

BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE NANCY.

SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE NANCY

BUREAU ET CONSEIL D'ADMINISTRATION

POUR L'ANNÉE 1899.

	MM.
BUREAU	<i>Président,</i> VUILLEMIN.
	<i>Vice-président,</i> THOUX.
	<i>Secrétaire général,</i> MILLOT.
	<i>Secrétaire annuel,</i> GRÉLOT.
	<i>Trésorier,</i> HELD.
	FLICHE.
Administrateurs.	SCHLAGDENHAUFFEN.
	CHARPENTIER.
Secrétaire général honoraire.	D ^r HECHT.

LISTE DES MEMBRES

COMPOSANT LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE NANCY

Arrêtée au 1^{er} janvier 1899.

I. MEMBRES TITULAIRES

INSCRITS PAR RANG D'ANCIENNETÉ.

1. D^r SCHLAGDENHAUFFEN *, directeur de l'École supérieure de pharmacie. 5 juillet 1859.
2. D^r HECHT *, professeur honoraire de la Faculté de médecine. 3 janvier 1865.
3. D^r GROSS *, doyen de la Faculté de médecine. 16 décembre 1868.
4. D^r BLEICHER *, professeur à l'École supérieure de pharmacie. 7 juillet 1869.
5. D^r BERNHEIM *, professeur à la Faculté de médecine. 5 mai 1873.
6. DELCOMINÈTE, professeur à l'École supérieure de pharmacie. 5 janvier 1874.

7. D^r FRIANT, professeur honoraire de la Faculté des sciences.
19 janvier 1874.
8. ROUSSEL, ancien professeur à l'École forestière. 16 mars 1874.
9. FLICHE *, professeur à l'École forestière. 20 avril 1874.
10. BICHAT *, doyen de la Faculté des sciences. 22 janvier 1877.
11. LE MONNIER, professeur à la Faculté des sciences. 18 juin 1877.
12. D^r CHARPENTIER, profess. à la Faculté de médecine. 2 mars 1879.
13. GODFRIN, professeur à l'École supérieure de pharmacie.
24 novembre 1879.
14. FLOQUET *, professeur à la Faculté des sciences. 19 janvier 1880.
15. ARTH, professeur à la Faculté des sciences. 19 janvier 1880.
16. D^r LEMAIRE, professeur au Lycée. 15 juillet 1880.
17. DUMONT, docteur en droit, bibliothécaire en chef de la Bibliothèque
universitaire. 16 janvier 1881.
18. D^r STOEBER, ancien chef de clinique à la Faculté de médecine.
15 mars 1881.
19. VOLMERANGE *, ingénieur en chef des ponts et chaussées en retraite.
15 mars 1881.
20. ANDRÉ, architecte du départ^t de Meurthe-et-Moselle. 1^{er} mars 1882.
21. BLONDLOT *, professeur à la Faculté des sciences. 2 juin 1882.
22. HELD, professeur à l'École supérieure de pharmacie. 2 juin 1882.
23. HENRY, professeur à l'École forestière. 1^{er} décembre 1882.
24. D^r VUILLEMIN, professeur à la Faculté de médecine.
1^{er} décembre 1882.
25. HASSE, professeur honoraire de l'École normale d'instituteurs.
1^{er} mars 1883.
26. MILLOT, ancien officier de marine, chargé d'un cours à la Faculté
des sciences. 17 mai 1883.
27. A. DE METZ-NOBLAT, homme de lettres. 3 juillet 1883.
28. BRUNOTTE, professeur agrégé à l'École supérieure de pharmacie.
15 février 1884.
29. KLOBB, professeur à l'École supérieure de pharmacie.
15 février 1884.
30. Abbé CHEVALIER, licencié ès sciences, ancien professeur à l'École
Saint-Sigisbert. 1^{er} décembre 1884.
31. PÉROT O*, intendant militaire en retraite. 16 janvier 1885.
32. RISTON, docteur en droit. 16 janvier 1885.
33. BERTIN, rentier. 16 janvier 1885.
34. GUNTZ, professeur à la Faculté des sciences. 16 janvier 1885.
35. D^r PRENANT, professeur à la Faculté de médecine. 4 mars 1885.
36. CALINON, directeur gérant du Dépôt des Forges de la Providence,
à Paris. 1^{er} mai 1885.
37. D^r NICOLAS, professeur à la Faculté de médecine. 16 février 1887.
38. BOPPE O*, directeur honoraire de l'École forestière, 1^{er} mars 1887.

39. MONAL, chef des travaux chimiques à la Faculté des sciences.
1^{er} mars 1887.
40. DURAND, professeur à l'École primaire supérieure. 1^{er} mars 1887.
41. MER, attaché à la Station de recherches de l'École forestière.
16 mai 1887.
42. D^r KNEFFLER, ancien chef de clinique à la Faculté de médecine.
20 février 1888.
43. Abbé HARMAND, ancien professeur au Collège de la Malgrange.
16 juin 1888.
44. WÆFLIN, ancien capitaine du génie. 14 janvier 1889.
45. DE SCHAUBOURG, avocat à la Cour d'appel. 14 janvier 1889.
46. MULLER, professeur à la Faculté des sciences. 3 février 1890.
47. GUYOT, maître de conférences à la Faculté des sciences.
3 février 1890.
48. MINGUIN, professeur à la Faculté des sciences. 3 février 1890.
49. DOREZ, pharmacien de 1^{re} classe. 3 février 1890.
50. MARX O *, inspecteur général honoraire des ponts et chaussées.
16 janvier 1891.
51. THOUX O *, ingénieur en chef du canal de la Marne au Rhin.
2 mars 1891.
52. IMBEAUX, ingénieur des ponts et chaussées, docteur en médecine.
1^{er} mai 1892.
53. NICKLÈS, professeur à la Faculté des sciences. 20 juillet 1893.
54. JOLYET, inspecteur adjoint des forêts, chef des travaux du laboratoire
de l'École forestière. 15 mars 1894.
55. GRÉLOT, professeur agrégé à l'École supérieure de pharmacie.
1^{er} mars 1895.
56. MICHEL, diplômé de l'Institut chimique. 2 mars 1896.
57. NOËL, industriel à Liverdun. 16 mars 1896.
58. BEAUPRÉ (le comte J.), archéologue. 16 mars 1896.
59. MICHAUT, ingénieur des ponts et chaussées. 1^{er} février 1897.
60. AUTHELIN, préparateur de géologie à la Faculté des sciences.
2 mai 1898.
61. GUYOT, directeur de l'École nationale des Eaux et Forêts.
16 janvier 1899.
62. MAIRE, licencié ès sciences, préparateur de botanique à la Faculté
des sciences. 2 février 1899.

II. MEMBRES ASSOCIÉS

INSCRITS PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE.

- BERGER-LEVRAULT (Oscar) O *, imprimeur à Nancy. 24 mars 1873.
 D^r BUCQUOY O *, médecin-major de 1^{re} classe, en retraite, à Nancy.
 M. T. 16 janvier 1888.

GOUY DE BELLOCQ, ancien officier d'état-major.	1 ^{er} mars 1886.
D ^r HERBEGOTT *, profess. honoraire de la Faculté de médecine de Nancy.	18 novembre 1878.
LAEDERICH (Ch.), manufacturier à Épinal.	16 janvier 1874.
LANG (B.), manufacturier à Nancy.	16 mars 1880.
LANG (R.), manufacturier à Nancy.	16 mars 1880.
LEDERLIN *, doyen de la Faculté de droit de Nancy.	24 mars 1873.
MARINGER *, maire de Nancy.	1 ^{er} mars 1887.
DE MONTJOIE, propriétaire à Villers-lès-Nancy.	2 mars 1888.
NOËL, pharmacien de 1 ^{re} classe, à Nancy.	1 ^{er} juin 1888.
NORBERG (J.) O *, imprimeur à Nancy.	24 mars 1873.
REB, pharmacien à Strasbourg.	1 ^{er} mars 1887.
VIARD (le baron P.), archéologue, à Nancy.	2 juin 1899.
WEINMANN, pharmacien de 1 ^{re} classe à Épernay.	2 mars 1888.
WURTZ (F.), membre de la Société de pharmacie de Paris.	1 ^{er} mars 1887.

III. MEMBRES CORRESPONDANTS

A) NATIONAUX.

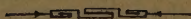
D ^r BAGNÉRIIS, ancien professeur agrégé à la Faculté de médecine de Nancy, à Reims.	M. T. 15 janv. 1884; M. C. 14 janv. 1890.
BAEDY, pharmacien de 1 ^{re} classe à Saint-Dié.	15 novembre 1880.
BARTET, inspecteur des forêts à Arbois (Jura).	M. T. 2 mars 1888; M. C. février 1892.
BARTHÉLEMY, archéologue, à Paris.	M. T. 16 janvier 1888; M. C. 1 ^{er} janvier 1894.
BELLEVILLE, colonel en retraite, à Toulouse.	18 mai 1874.
D ^r BECKEL (Eugène) *, prof. agr. à l'ancienne Faculté de médecine de Strasbourg, chirurgien en chef de l'hôpital civil.	M. T. 19 mars 1867.
D ^r BOUCHARD *, professeur à la Faculté de médecine de Bordeaux.	M. T. 2 juin 1869.
BRILLOUIN, maître de conférences à l'École normale supérieure.	M. T. 16 janvier 1881; M. C. 15 novembre 1882.
CASTAN *, colonel d'artillerie.	M. T. 5 juin 1866; M. C. 5 juin 1867.
D ^r CHRISTIAN *, médecin en chef de la Maison nationale de Charenton.	M. T. 22 janvier 1877.
D ^r COLLIGNON, médecin-major de 1 ^{re} classe.	M. T. 9 juin 1879; M. C. 15 novembre 1881.
D ^r ENGEL, professeur au Conservatoire des arts et métiers, à Paris.	M. T. 5 mai 1875.
D ^r FÉE O *, médecin inspecteur de l'armée.	M. T. 19 février 1867.
FIESSINGER, docteur en médecine à Oyonnax (Ain).	1 ^{er} décembre 1881.
FRANÇOIS, inspecteur général des mines, à Paris.	9 juin 1868.

- GAY, professeur au Lycée de Montpellier. M. T. 19 février 1867 ; M. C. 19 juillet 1871.
- D^r GUILLEMIN O *, directeur du service de santé du 20^e corps, à Nancy. M. T. 1^{er} juillet 1887 ; M. C. 14 janvier 1889.
- D^r HARO *, médecin principal de l'armée en retraite, à Montpellier. M. T. 16 avril 1877 ; M. C. 3 janvier 1881.
- HERRENSCHMIDT, docteur en médecine, à Paris. 15 janv. 1867.
- HIRSCH, ingénieur des ponts et chaussées, à Paris. M. T. 5 mai 1873.
- JOUAN, capitaine de vaisseau, à Cherbourg. 1^{er} décembre 1863.
- JOURDAIN, ancien professeur à la Faculté des sciences de Nancy, à Portbail (Manche). M. T. en 1877 ; M. C. 8 décembre 1879.
- KELLER, ingénieur des mines, à Paris. 19 juillet 1871.
- KLEIN, ancien pharmacien à Strasbourg. M. T. 4 juillet 1865.
- D^r KÖHLER, professeur à la Faculté des sciences de Lyon. M. T. 2 févr. 1880 ; M. C. 2 déc. 1889.
- D^r LORTET *, doyen de la Faculté de médecine de Lyon. M. C. déc. 1868.
- MANGIN *, professeur au Lycée Louis-le-Grand, à Paris. M. T. 24 novembre 1879 ; M. C. 15 novembre 1881.
- D^r MILLARDET, professeur à la Faculté des sciences de Bordeaux. M. T. 5 mai 1869.
- D^r MONOYER, professeur à la Faculté de médecine de Lyon. M. T. 4 juillet 1865.
- MUNTZ, ingénieur des chemins de fer de l'Est, à Paris. M. T. 5 mai 1873.
- PÉROT, professeur à la Faculté des sciences de Marseille. M. T. 1^{er} juin 1886 ; M. C. 15 mai 1889.
- POINCARÉ *, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris. 1^{er} juin 1891.
- RÖDERER, ingénieur des ponts et chaussées. M. T. 5 mars 1877.
- SAINT-LOUP, doyen de la Faculté des sciences de Clermont-Ferrand. 15 janv. 1867.
- THOUVENIN, professeur à l'École de médecine et de pharmacie de Besançon. M. T. 1^{er} mars 1883 ; M. C. 15 déc. 1890.
- WILLM, professeur à la Faculté des sciences de Lille. M. T. 8 mai 1867.

B) ÉTRANGERS.

- BARBOZA-DUBOCAGE, membre de l'Académie royale de Lisbonne. 12 mars 1862.
- BRUCH (Carl), professeur d'anatomie à Offenbach. 5 janvier 1864.
- MOORE (David), directeur du Jardin botanique de Dublin. 1^{er} août 1865.
- O CASTELLO DA PAÏVA, membre de l'Académie royale de Lisbonne. 4 décembre 1866.

- GEINITZ (H. B.), professeur à l'École polytechnique de Dresde. 5 février 1868.
 HELLIER-BAILY, paléontologiste, membre de la Commission géologique de l'Irlande. 4 mars 1868.
 GLAZIOU, directeur du Jardin botanique de Rio-Janeiro. 4 mars 1868.
 D^r STIRTON (James), à Glasgow. 6 février 1869.
 COLLINS (Math.), professeur à Dublin. 2 juin 1869.
 CRÉPIN, directeur du Jardin botanique de l'État, à Bruxelles. 1^{er} mai 1892.



SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE NANCY

ANNÉE 1899

PREMIÈRE PARTIE

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Séance du 16 janvier 1899.

Présidence de M. FLOQUET.

Membres présents : MM. Bleicher, Boppe, Fliche, Godfrin, Grélot, Henry, Jolyet, de Metz-Noblat, Michaut, Millot, Schlagdenhauffen, Vuillemin, Wœlflin.

Présentation d'ouvrages. — M. Bleicher fait hommage à la Société d'un ouvrage intitulé : *Contributions à l'étude lithologique, microscopique et chimique des roches sédimentaires, secondaires, du Portugal*; d'un extrait des Comptes rendus de l'Académie des sciences relatif à la *Découverte de graptolithes dans les poudingues du grès vosgien des environs de Raon-l'Étape*.

M. l'abbé Friren fait hommage à la Société de son *Catalogue des mousses de la Lorraine et plus spécialement des environs de Metz et de Bitché*.

Au nom de l'auteur, M. de Metz-Noblat fait hommage à la Société d'un important ouvrage de M. le lieutenant d'André, sur la *Rasance des terrains avec le cliptomètre ; résolution instantanée des problèmes de tir du champ de bataille*.

Correspondance. — M. le directeur du jardin botanique du Missouri remercie la Société pour l'acceptation de l'échange des publications.

Demande d'échange. — Le laboratoire d'histoire naturelle de l'État d'Illinois demande l'échange avec son bulletin. Adopté.

Élection. — Après un rapport verbal de M. Fliche sur les titres et travaux de M. Guyot, directeur de l'École nationale des eaux et forêts, M. Guyot est élu membre titulaire.

Distinction honorifique. — M. le Président se fait l'interprète des membres de la Société en félicitant M. Thoux, nommé officier de la Légion d'honneur.

Candidature. — MM. Vuillemin et Bleicher présentent la candidature, au titre de membre titulaire, de M. Maire, licencié ès sciences, préparateur à la Faculté de médecine. L'élection aura lieu à la prochaine séance.

Renouvellement du bureau. — M. Thoux est élu vice-président, M. Grélot est réélu secrétaire annuel, M. Charpentier est maintenu dans ses fonctions d'administrateur.

Le bureau de la Société, pour l'année 1899, est donc composé de :

MM. Vuillemin, *président.*

Thoux, *vice-président.*

Millot, *secrétaire général.*

Grélot, *secrétaire annuel.*

Held, *trésorier.*

Fliche,

Schlagdenhauffen, } *administrateurs.*

Charpentier,

COMMUNICATION.

M. DE METZ-NOBLAT. — *Sur le clipsomètre du lieutenant d'André, solution instantanée des problèmes du tir rasant.* M. de Metz-Noblat rappelle en quelques mots ce que l'on entend par *tir fichant* et *tir rasant*. Ce dernier est de beaucoup le plus meurtrier, étant donné que la trajectoire est à peu près parallèle au terrain. Dans les ouvrages de fortification, on peut préparer le terrain en vue du tir de la défense : les glacis ne sont pas autre chose, en effet, qu'un terrain préparé pour le tir rasant. En rase campagne, comme on ne peut modifier le terrain, il faut trouver un point tel que le feu rase une position donnée. C'est le problème que M. d'André s'est proposé de résoudre d'une façon pratique. Son clipsomètre est un instrument très portatif et qui ne nécessite aucun calcul. Au moyen de l'intersection de deux lignes, on trouve immédiatement sur une carte à courbes de niveau, le point où il est avantageux d'établir des batteries de fusils, exécutant, comme le prévoit le règlement, des feux de position. L'appareil est réglé pour un modèle d'arme donné et pour une échelle de carte également donnée. Il doit donc varier suivant le modèle de l'arme (c'est-à-dire

suivant sa trajectoire) et aussi suivant l'échelle de la carte dont on se sert.

Le Secrétaire annuel,
GRÉLOT.

Séance du 2 février 1899.

Présidence de M. VUILLEMIN.

Membres présents : MM. Authelin, Bertin, Bleicher, abbé Chevalier, Durand, Grélot, de Metz-Noblat, Millot, Nicklès, Prenant, Schlagdenhauffen, Wœlfelin.

Demande d'échange. — La Société d'émulation de l'Ain demande l'échange de son bulletin avec celui de la Société des sciences. Accepté.

Correspondance. — La Société a reçu une lettre de l'Alliance française demandant l'insertion au Bulletin d'une circulaire-réclame. Refusé.

M. Thoux remercie pour son élection aux fonctions de vice-président.

M. Guyot remercie pour son admission au nombre des membres titulaires.

M. le lieutenant d'André remercie pour l'accueil fait à son travail sur le clipsomètre.

Élection. — Après un rapport verbal de M. Vuillemin sur les titres et travaux de M. Maire, celui-ci est élu membre titulaire.

Distinction honorifique. — Au nom de la Société, M. le Président félicite M. Floquet, nommé chevalier de la Légion d'honneur.

COMMUNICATION.

M. BLEICHER. — *Sur la découverte de graptolithes dans le grès vosgien des environs de Raon-l'Étape.* Jusqu'ici on n'a trouvé dans le grès vosgien qu'un seul fossile rapporté au *Spirifer macropterus* du dévonien, et quelques troncs silicifiés dans les couches inférieures, c'est-à-dire dans celles en contact avec le grès rouge du permien. Il y a six mois, M. Muller, inspecteur des forêts à Senones, a trouvé dans le grès vosgien un caillou de lydienne portant l'empreinte d'un graptolithe, probablement du genre *Monograptus*, fossile très caractéristique du silurien supérieur. Les montagnes aujourd'hui disparues et dont les débris ont formé les matériaux du grès vosgien, remontent donc à une époque antérieure au dévonien. Il est impossible, à l'heure actuelle, de préciser la région où se trouvaient ces montagnes. Si l'on considère

que la dimension des cailloux roulés que l'on trouve dans le grès va en diminuant du sud au nord, c'est-à-dire de Belfort à Niederbronn, on peut supposer que les matériaux qui ont formé ces grès étaient amenés par un courant venant du sud. Il est à remarquer que la découverte de fossiles dans le grès vosgien a toujours eu lieu dans le massif des Vosges et non dans la Forêt-Noire qui est cependant de même âge et n'a été séparée des Vosges qu'à l'époque tertiaire, par l'effondrement auquel est due la plaine rhénane.

M. NICKLÈS fait remarquer qu'à l'époque silurienne il a pu exister, entre les Pyrénées et les Alpes, une chaîne de montagnes aujourd'hui disparue et recouverte par les plissements couchés du miocène : cette chaîne aurait pu fournir les matériaux du grès vosgien.

M. Bleicher publiera son mémoire dans le *Bulletin annuel*.

Le Secrétaire annuel,
GRÉLOT.

Séance du 3 mars 1899.

Présidence de M. VUILLEMIN.

Membres présents : MM. Blondlot, Fliche, Grélot, Guyot, Henry, Imbeaux, Jolyet, de Metz-Noblat, Millot.

Dons d'ouvrages. — M. Nicklès fait hommage à la Société d'une brochure intitulée : « La Géologie et ses applications industrielles » ; M. Grélot fait également hommage de « Notes tératologiques sur le *Veronica prostrata* L. ».

Proposition d'échange. — Sur la proposition de M. Henry, la Société décide qu'elle demandera l'échange de son Bulletin avec la publication américaine *Experiment station record* (*Secretary of agriculture*), de Washington, qui est consacrée aux recherches agricoles et forestières et donne une bibliographie très complète et documentée.

Correspondance. — La Société a reçu de M. le ministre de l'instruction publique une lettre annonçant l'ouverture du 37^e congrès des Sociétés savantes qui se tiendra à Toulouse, le 4 avril prochain.

COMMUNICATION.

M. FLICHE. — *Sur quelques fossiles végétaux infracrétacés des environs de Saint-Dizier.* — L'auteur présente quelques fragments de bois minéralisés par de l'oxyde de fer ; l'un d'eux possède une structure d'Araucariée, un autre est rapporté avec doute à un *Cedroxylon*. L'échantillon le plus intéressant est un strobile provenant d'un étage un peu inférieur à celui des bois mentionnés ci-dessus : il a été trouvé

dans les argiles ostréennes qui surmontent le néocomien ; c'est un type absolument nouveau, il y a encore incertitude sur sa nature à cause de la destruction facile de sa substance par l'eau dans laquelle il a dû séjourner.

Cette communication fait suite à celle du 2 mai 1898 dont la publication, ajournée à cause des documents nouveaux recueillis par M. Fliche, se fera dans le *Bulletin annuel* de la présente année.

Le Secrétaire annuel,
GRÉLOT.

Séance du 15 mars 1899.

Présidence de M. THOUX, vice-président.

Membres présents : MM. Bleicher, Boppe, Brunotte, Fliche, Floquet, Godfrin, Grélot, Jolyet, Klobb, Maire, Millot, Nicolas, Schlagdenhauffen, Thoux, Vuillemin, Wœlflin.

Demande d'échange. — La Société d'études scientifiques de l'Aude demande l'échange de son Bulletin avec celui de la Société des sciences de Nancy. Accordé.

COMMUNICATION.

M. VUILLEMIN. — *Essai de classification des microbes.* Les microbes qu'on a considérés comme des animalcules présentent des phénomènes identiques à ceux de la vie des êtres supérieurs. La limite physiologique n'existe pas ; quant à la limite morphologique, elle n'est que provisoire.

Ehrenberg le premier, en 1833, avait sorti de la classe du Chaos de Linné la famille des Vibrioniens. On a fait depuis cette époque de nombreuses classifications.

Les travaux les plus récents montrent qu'il convient de retrancher des bactéries des auteurs, les leucophycées, les microsiphonées et les myxobactériées. Les microbes restants seront divisés d'après la présence, le nombre et la situation de leurs fouets.

Le Secrétaire annuel,
GRÉLOT.

N. B. — Il n'y a pas eu de séance en avril.

Séance du 1^{er} mai 1899.

Présidence de M. VUILLEMIN.

Membres présents : MM. Authelin, Bleicher, Fliche, Grélot, Guntz, de Metz-Noblat, Millot, Schlagdenhauffen, Thoux.

Dons d'ouvrage. — M. Millot fait hommage à la Société des « Observations météorologiques de la commission de Meurthe-et-Moselle, année 1898 ».

Correspondance. — La Société a reçu : 1° une invitation au congrès international de géologie en 1900 ; 2° une invitation au congrès international de chimie en 1900 ; 3° une lettre du président de la Société scientifique de l'Aude remerciant pour l'acceptation d'échange de son Bulletin.

Échanges. — Une lettre du ministre de l'agriculture des États-Unis informe que la demande d'échange du Bulletin de la Société avec la publication officielle *Experiment station record* est accepté.

Le directeur de la *Revue de pathologie végétale*, de Portici (Italie), demande l'échange et offre les volumes parus depuis 1892. Accepté.

COMMUNICATIONS.

1° M. GUNTZ. — *Sur le sous-oxyde d'argent.* L'auteur a opéré sur l'oxyde d'argent en poudre fine et a calculé la tension de dissociation en utilisant comme source de chaleur constante des vapeurs de mercure à 358°. Sous une pression de 49 atmosphères, le fond du tube était réduit et la partie supérieure correspondait à Ag^2O . Le sous-oxyde d'argent existe donc. M. Guntz se propose d'en étudier les propriétés.

2° M. BLEICHER. — *Structure et origine des dragées calcaires de la prise d'eau de Lisbonne et des mines de fer de Marbach et de Chaligny.* L'auteur présente à la Société quelques échantillons de dragées provenant de ces trois localités. Celles de Lisbonne sont blanches, leur centre est occupé par un fragment de calcaire ; celles de Marbach et de Chaligny sont colorées et leur centre est occupé par un fragment de minerai de fer. L'extrême poli de la surface de tous ces nodules proviendrait uniquement de l'extrême lenteur du dépôt des dernières couches. M. Bleicher remettra une note pour le *Bulletin des séances*.

Le Secrétaire annuel,
GRÉLOT.

Séance du 15 mai 1899.

Présidence de M. VUILLEMIN.

Membres présents : MM. Anthelin, Bleicher, Boppe, Durand, Floquet, Godfrin, Jolyet, Maire, Millot, Vuillemin.

Correspondance. — La Société a reçu avis du décès de M. Mariano de la Bârcena, directeur de l'observatoire de Mexico.

L'Académie de Stanislas invite les membres de la Société à assister à la séance publique du jeudi 18 mai.

Candidature. — MM. Bleicher et Beaupré présentent la candidature, au titre de membre associé, de M. le baron P. Viard, archéologue à Nancy. L'élection aura lieu à la prochaine séance.

Démissions. — MM. Gault, pharmacien à Nancy, et Mongel, industriel à Bayon, ayant refusé leurs quittances, sont rayés de la liste des membres titulaires.

COMMUNICATIONS.

1^o M. VUILLEMIN. — *Sur le parasite du pityriasis versicolor.* La sculpture spéciale des membranes, identique sur les globules bourgeonnants, sur les globules adhérents aux filaments, sur ceux qui naissent à la suite d'une anastomose des deux filaments, distingue ce champignon des autres parasites de la peau humaine et justifie son classement dans un genre à part, sous le nom de *Malassezia furfur*¹.

2^o M. MAIRE. — *Influence du calcaire sur la végétation, valeur de l'analyse calcimétrique des terres.* Ce travail, fait en collaboration avec M. Aug. Gasser, paraîtra dans le *Bulletin annuel*.

Pour le Secrétaire annuel,
AUTHELIN.

Séance du 2 juin 1899.

Présidence de M. BOPPE.

Membres présents : MM. Authelin, Boppe, Guyot, Held, Maire, de Metz-Noblat, Millot, Nicklès, Thoux.

Élection. — M. le baron Pierre Viard est élu membre associé.

Finances. — M. Held, trésorier, présente le bilan de l'exercice 1898.

1. Voir *Comptes rendus de l'Académie des sciences* du 24 avril 1899.

Il est résumé dans les chiffres ci-après :

Recettes	2,070 ^f »
Dépenses	2,066 80
Excédent des recettes	3 ^f 20
En caisse, fin 1897	1,794 45
En caisse, fin d'exercice 1898.	1,797 ^f 65

Les comptes du trésorier sont approuvés et le président remercie M. Held de son dévouement aux intérêts de la Société.

COMMUNICATIONS.

1^o M. NICKLÈS. — *Sur un aptychus du bajocien inférieur de Lorraine.* L'auteur remettra une note pour le *Bulletin annuel*.

2^o M. MILLOT. — *Sur une hache en quartz de flon, trouvée en Bretagne.* L'auteur remettra une note pour le *Bulletin des séances*.

Pour le Secrétaire annuel,
AUTHELIN.

Séance du 16 juin 1899.

Présidence de M. VUILLEMIN.

Membres présents : MM. Authelin, Bleicher, Boppe, Brunotte, Held, de Metz-Noblat, Millot, Vuillemin, Wœlflin.

M. le Président fait part à la Société du succès remporté au concours d'agrégation par M. Grélot.

M. le baron Viard remercie pour son élection.

M. Henri Poincaré, membre correspondant, fait hommage à la Société d'un ouvrage dont il est l'auteur, intitulé : *Cinématique et mécanismes, potentiel et mécanique des fluides*, cours professé à la Sorbonne. Remerciements.

COMMUNICATIONS.

1^o M. HELD. — *Présentation d'un appareil à dosage de l'acide carbonique dans les eaux minérales.* L'appareil sera décrit dans le *Bulletin annuel*.

2^o M. BRUNOTTE. — *Observations sur les feuilles de Berberis. — Cas tératologique d'un rameau de Fraxinus. — Bractées anormales chez les Plantains.*

Pour le Secrétaire annuel,
AUTHELIN.

Séance du 15 novembre 1899.

Présidence de M. VUILLEMIN.

Membres présents : MM. Authelin, Bertin, Bleicher, Boppe, abbé Chevalier, Durand, Fliche, Guyot, Jolyet, Maire, Michaut, Millot, de Schauenbourg, Schlagdenhauffen, Vuillemin.

Finances. — Lettre annonçant que la *subvention de 500 francs* allouée par le Conseil général est maintenue pour l'année 1900. Les remerciements de la Société ont été adressés au président du Conseil général.

Correspondance. — Demande d'échange du *Mois scientifique et industriel*. Le numéro spécimen de cette publication, bien que dépourvu d'articles relatifs à l'histoire naturelle, pourrait être jusqu'à un certain point utile à notre bibliothèque, mais le nombre est grand de ce genre de publications et leur durée, souvent éphémère, occasionne une dépense de bulletins en pure perte. Refusé.

Demande de la *Revue industrielle* d'une souscription pour l'établissement d'un plan-relief de Meurthe-et-Moselle. La Société ne souscrit jamais d'une façon collective, mais elle fait part des demandes analogues à ses membres qui peuvent souscrire individuellement.

L'*Académie de l'État de Wisconsin* demande l'échange de ses publications avec notre Bulletin, mais n'a encore envoyé aucun spécimen qui puisse faire apprécier l'avantage que pourrait procurer cet échange. Ajourné.

La *Revue de pathologie végétale de Portici* remercie de l'échange accordé avec notre Bulletin.

Candidature. — M. de Bouville, garde général, attaché à la station de recherches de l'École nationale des eaux et forêts, est présenté comme membre titulaire par MM. Guyot et Henry. Le rapport verbal et l'élection auront lieu à la prochaine séance.

COMMUNICATION.

M. BLEICHER. — *Sur le lehm des vallées de la Meurthe et de la Moselle*. Le résumé de cette communication paraîtra dans le *Bulletin des séances*.

Pour le Secrétaire annuel,
AUTHELIN.

Séance du 1^{er} décembre 1899.

Présidence de M. VUILLEMIN.

Membres présents : MM. Authelin, Bleicher, Boppe, abbé Chevalier, Fliche, Godfrin, Guyot, Henry, Maire, Millot, Nicklès, Vuillemin.

Correspondance. — Une lettre du ministère de l'instruction publique demande si la Société des sciences a l'intention de prendre part à l'Exposition universelle de 1900. La Société est d'avis de s'abstenir.

M. le président de la Société lorraine de photographie annonce l'installation définitive de cette Société dans l'immeuble qu'elle a fait construire rue Gilbert, n° 15, et met à la disposition de ses correspondants ses nouveaux laboratoires.

Candidatures. — M. Maillard, licencié ès sciences, préparateur de chimie à la Faculté de médecine, est présenté comme membre titulaire par MM. Vuillemin et Prenant.

M. le docteur Paquy, médecin-major de 1^{re} classe, à Nancy, est présenté comme membre associé par MM. Bleicher et Brunotte.

M. Reber, pharmacien honoraire à Genève, est présenté comme membre correspondant par M. Schlagdenhauffen.

Élections. — Après un rapport verbal fait par M. Guyot, M. de Bouville est élu membre titulaire.

M. Schlagdenhauffen expose les titres qui justifient la demande de M. Reber et celui-ci est élu membre correspondant.

COMMUNICATION.

M. NICKLÈS. — *Réunion extraordinaire de la Société géologique de France dans la Montagne Noire.*

Pour le Secrétaire annuel,
AUTHELIN.

Séance du 15 décembre 1899.

Présidence de M. VUILLEMIN.

Membres présents : MM. Authelin, Bleicher, Brunotte, Fliche, Floquet, Henry, Maire, Millot, Nicklès, Vuillemin.

Correspondance. — M. Reber, de Genève, remercie la Société de sa nomination comme membre correspondant.

La Société a reçu une lettre du ministère du commerce sollicitant son adhésion au Congrès international de botanique générale qui se tiendra à Paris en 1900.

Élections. — M. le docteur Paquy, médecin-major de 1^{re} classe, est élu membre associé.

M. Maillard, licencié ès sciences, préparateur de chimie à la Faculté de médecine, est élu membre titulaire.

COMMUNICATION.

M. MAIRE. — *Sur le synchronisme de l'élaboration et de la mitose dans certaines cellules végétales.*

D'après les observations de M. Maire, le mycélium du *Puccinia Liliacearum* est composé de cellules uninucléées ou assez souvent plurinucléées par suite de divisions amitotiques du noyau. Les filaments mycéliens s'enchevêtrent pour former les jeunes sores téléutosporifères : à ce moment, il ne se forme pas de cloison après la division de chaque noyau terminal, de sorte que la cellule terminale est binucléée. Ces deux noyaux restent côte à côte et, à partir de ce moment, se divisent synergiquement par mitose. Les filaments s'allongent donc par des cellules à deux noyaux et se dressent au-dessus de l'enchevêtrement qui sera le stroma du sore téléutosporifère. A dater du moment où les noyaux sont réunis dans une même cellule, on voit apparaître à leur intérieur un nucléole, véritable plasmiosome.

En même temps que ce plasmiosome grossit, la chromatine safranophile disparaît ou se transforme peu à peu. Bientôt les noyaux sont entièrement acidophiles ; en même temps le cytoplasme présente un réticulum très net à tendances basophiles, sans que toutefois on puisse y distinguer de formations ergatoplasmiques bien nettes. C'est à ce moment que se forme la téléutospore ; elle se constitue par le renflement des deux cellules terminales, qui accumulent de grandes quantités de réserves et cela aux dépens des cellules sous-jacentes.

La fusion des noyaux et des plasmiosomes se fait comme l'ont décrit MM. Sappin-Trouffy, Poirault et Raciborski. Le noyau qui résulte de la fusion continue à être acidophile et reste encore dans la téléutospore mûre.

Chez le *P. Liliacearum*, l'entrée en activité élaboratrice en sécrétion du cytoplasma produit des phénomènes nucléaires comparables à ceux déjà connus dans des cas analogues, le noyau ne paraît pas se comporter de même façon au point de vue de la faculté cinétique. Dans les glandes, en effet, le travail sécrétoire paraît incompatible avec la mitose ; chez le *P. Liliacearum*, au contraire, il se produit environ trois ou quatre mitoses entre le début apparent du travail élaborateur et la constitution de la téléutospore.

L'oxychromatisation du noyau ne paraît donc rien lui enlever de sa faculté cinétique, et il semble qu'il y a ici moins d'antagonisme entre la sécrétion et la mitose que dans la plupart des cas connus jusqu'ici ;

toutefois, il est probable que le travail sécréteur doit subir un temps d'arrêt pendant la durée de la mitose elle-même.

Pour le Secrétaire annuel,
AUTHELIN.

Séance supplémentaire du 26 décembre 1899.

Présidence de M. VUILLEMIN.

Membres présents : MM. Authelin, Bleicher, Bichat, Blondlot, Boppe, Dorez, Fliche, Floquet, Friant, Godfrin, Gross, Guntz, Henry, Jolyet, Maillard, Maire, Nicklès, Nicolas, Prenant, Vuillemin.

*Examen d'un projet de fusion de la Société des sciences
avec la Réunion biologique.*

Après un exposé de M. le Président montrant les avantages réels que pourrait présenter la fusion de la Société des sciences avec la Réunion biologique, une proposition tendant à ce que ce projet soit pris en considération est adoptée à l'unanimité.

Une commission de six membres est chargée d'étudier les conditions dans lesquelles cette fusion pourra s'effectuer : trois membres seront nommés par la Réunion biologique, et trois membres par la Société des sciences. Ces derniers sont MM. Bichat, Fliche et Gross ; le président et le secrétaire général seront adjoints à titre consultatif.

Pour le Secrétaire annuel,
AUTHELIN.

RECHERCHES
SUR
L'ORIGINE ET LA NATURE
DES
ÉLÉMENTS DU GRÈS DES VOSGES

Par M. BLEICHER

Le grès des Vosges, que la plupart des auteurs modernes rapportent à la base du trias, dont il serait le membre le plus important au point de vue de l'épaisseur, est considéré comme une formation détritique autrefois bien plus étendue qu'aujourd'hui, où cependant elle occupe sur les cartes de vastes surfaces. On le retrouve, en effet, avec les caractéristiques données déjà par Élie de Beaumont, en France (Vosges, Meurthe-et-Moselle, Haute-Saône, Territoire de Belfort), en Alsace-Lorraine, en Bavière (Hardt), dans les grands-duchés de Bade et de Hesse (Schwartzwald et Odenwald).

On sait de plus que sur le versant français, en Meurthe-et-Moselle, plongeant sous le muschelkalk vers le bassin de Paris, il se retrouve dans un sondage à Ménil-Flin, à environ 20 kilomètres de ses premiers affleurements vosgiens, avec son épaisseur normale.

Mais pour se faire une idée exacte de son extension primitive, antérieure aux dénudations successives qui l'ont peu à peu amené à l'état où nous le voyons aujourd'hui, il faut, par la pensée,

ajouter aux affleurements connus ceux que suppose l'énorme masse de sable et de cailloux provenant de sa décomposition, qui se trouvent répartis comme alluvions anciennes et modernes tout autour du massif vosgien.

Quoique nos recherches se soient surtout portées sur le versant français des Vosges, dans les bassins de la Moselle, de la Meuse, jusqu'à leurs limites en France, de la Meurthe, de la Savoureuse, dans leur entier, de la Saône et de ses affluents jusqu'aux environs de Gray, grâce à la collaboration de M. A. Gasser, à Mantoche, nous pouvons nous figurer ces déchets des Vosges gréseuses comme suffisants et bien au delà pour combler les espaces laissés entre les îlots de dénudation disséminés sur le versant occidental et recouvrir les affleurements granitiques et de roches anciennes aujourd'hui débarrassés de leur manteau sédimentaire.

Le grès des Vosges est, par sa nature même, privé de fossiles propres, et tous les auteurs français et allemands qui l'ont étudié sont d'accord sur ce sujet.

Pendant longtemps on avait dû se contenter, à ce point de vue, du galet de quartzite de la collection du musée de la ville de Strasbourg, signalé autrefois par Daubrée et Schimper, et figurant aujourd'hui dans la collection géologique alsacienne de l'Institut géologique.

Suivant M. le professeur Benecke¹, l'impression de valve ventrale de *Spirifer* qu'il contient se rapporterait au *Spirifer macropterus* du dévonien inférieur.

Ce caillou provenait du Jægerthal, c'est-à-dire des basses Vosges du versant oriental.

La découverte de ce fossile de transition a une grande importance et paraît avoir déterminé certaines théories relatives à l'origine du grès vosgien, celle en particulier de sa provenance des montagnes du Hundsrück.

Il a semblé avec raison aux géologues que des découvertes de ce genre avaient plus de poids que celles plus fréquentes de fragments de troncs silicifiés signalés à diverses reprises, et particu-

1. E. W. BENECKE, *Ueber die Trias in Elsass-Lothringen Abhandlungen (Zur geologischen Spezialkarte Bd.),* Heft IV, p. 877.

lièrement par Liétard¹, suivant lequel « la collection du docteur Mougeot contient quatre échantillons de bois fossile rencontrés soit dans les galets du conglomérat, soit dans les alluvions du grès vosgien. Tous ces échantillons doivent, d'après ce savant, être rapportés aux *Cordaïtes* (Araucarites) du terrain permien. »

A cette série se rattachent deux échantillons de végétaux fossiles que nous signalons ici :

Le premier, un grand fragment de bois silicifié, trouvé par M. de Bary aux environs de Guebwiller (carrière de Bühl); le second, une empreinte fruste d'*Equisetum* probablement, découvert par nous-même sur la montagne du Faudé, près Lapoutroie (Alsace), vers le sommet de l'îlot de dénudation du grès vosgien.

A l'exemple de Liétard, il ne faut attacher à ces observations qu'une importance relative, ces débris végétaux pouvant et devant, d'après leur lieu de découverte même, appartenir à la partie inférieure du grès des Vosges et par conséquent à la zone limite du permien, assez riche en troncs silicifiés et empreintes végétales.

Un heureux hasard nous a permis d'ajouter à cette liste si courte deux nouvelles trouvailles d'un certain intérêt au point de vue de la question d'origine des éléments de cette formation géologique. Ce sont deux cailloux ou fragments de cailloux du poudingue du grès des Vosges, provenant, l'un d'Hérival (Vosges), appartenant à M. de Bary, de Guebwiller; l'autre, en notre possession, découvert par M. Müller, inspecteur des forêts dans la forêt domaniale de Senones (Vosges).

Le caillou roulé, en quartzite jaunâtre à grain fin, d'Étival, est assez grand (taille du poing); une cassure heureuse et certainement assez ancienne y montre des coquilles en relief et en creux, dont aucune n'est complètement dégagée. Elles paraissent appartenir au genre *Mytilus*, autant qu'on peut en juger par ce qui est apparent de leur forme générale, de leur taille et de leurs stries d'accroissement². (Fig. 2.)

1. Note sur le Trias dans la région méridionale des Vosges. (*Bull. Soc. Sc. Nancy*, 1889, p. 43.)

2. Pendant l'impression de cette note, M. le professeur Nicklès nous a commu-

L'échantillon de Senones est un éclat de caillou du poudingue, comme le témoignent des restes de grès cimentés à sa surface extérieure convexe. Sur sa face plane paraît en blanc mat sur le fond noir de la lydienne à peine schisteuse dont il est formé, un fragment de 20 millimètres de long d'un polypièreite comprenant 12 denticulations, dont 4 ou 5 sont admirablement conservées. La largeur du polypièreite au niveau de ces denticulations est d'environ 4 millimètres. (Fig. 1.)

La roche qui contient ce fossile intéressant devait sans doute en être pétrie, car sur la cassure du fragment en question on voit des traces d'axes de graptolithes. Malgré des recherches minutieuses dirigées sur le point où M. l'inspecteur Müller l'a découvert, il a été impossible de trouver les autres débris du caillou.

On sait que les roches de lydienne ne sont pas très rares dans les poudingues du grès vosgien, et déjà Élie de Beaumont¹, comme plus tard Daubrée², Delbos³, y signale, à côté des cailloux blancs du grès des Vosges (quartzites et quartz de filons), des cailloux noirs, que ces auteurs qualifient de *Kieselschiefer*, de quartz noir. Le graptolithe de la forêt de Senones paraît appartenir à cette catégorie de roches.

L'état de conservation de ce fossile nous a engagé à en déterminer l'espèce. Et d'abord il est évident qu'il s'agit d'un *Mono-graptus*. Pendant un séjour récent à Paris, nous avons pu, grâce à l'obligeance de MM. Gaudry, Boule, Munier Chalmas, Haug, Douvillé, qui ont libéralement mis à notre disposition les ressources des bibliothèques et des collections du Muséum, de la Sorbonne, de l'École des mines, arriver à une détermination assez précise.

Par la netteté de ses *hydrothèques* ou denticulations, par leur

niqué un caillou de quartzite du grès vosgien, provenant des gravières de Lunéville, qui portait sur une de ses faces d'éclatement de nombreuses empreintes de bivalves, que leur forme générale et leurs stries d'accroissement permettraient de rapporter au genre *Mytilus* comme dans l'échantillon de M. de Bary. D'après l'étiquette qui l'accompagne, il est à supposer qu'il a été découvert par F. Lebrun, qui en a fait don au laboratoire de la Faculté des sciences de Nancy.

1. *Explication de la carte géologique de France*, t. I, p. 373.

2. *Description géologique du département du Bas-Rhin*, p. 92.

3. *Description géologique du département du Haut-Rhin*, t. I, p. 230.

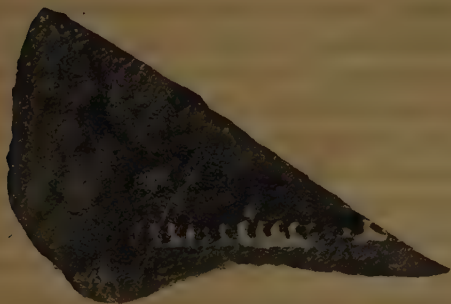


Fig. 1. — Éclat de caillou de lydienne du grès vosgien de Senones avec *Graptolites Beckii*.



Fig. 2. — Face éclatée d'un caillou de quartzite du grès vosgien d'Hérival
avec moules de bivalves.

forme même un peu allongée et recourbée à leur extrémité, le graptolithe de Senones se rapproche du type connu sous le nom de *Graptolithes Beckii* Barr, *Monograptus Beckii* Barr, *Graptolithes Beckii* Harkness, forme que les auteurs considèrent comme très variable, apparentée à *Gr. lobiferus* M. Coy, dans le type duquel il se trouve compris par cet auteur.

Comme il semble résulter des descriptions et dessins de Barrande (*Graptolithes* de la Bohême, extrait du *Système silurien du centre de la Bohême*, Prague, 1850, p. 50, pl. 3), de ceux de Rømer (*Lethea geognostica*, 1^{re} p., 1^{er} v., 1880-1897, p. 642) qu'il existe un groupe de graptolithes pouvant être compris sous ce nom (groupe B du *Monogr. Beckii* de Barrande), nous nous arrêtons volontiers à cette détermination.

Les gisements de *Graptolithes Beckii* sont connus en Allemagne dans les schistes silicifiés de Nieder-Ludwigsdorff près de Gorlitz, d'Altmannsbrunn dans le Voigtland, et de Willenberg en Silésie ; mais le type a été pris en Écosse et en Bohême, et il est à remarquer que l'échantillon représenté (fig. 198) dans Barrande, d'après Wimann, provient aussi d'un caillou roulé.

Nous possédons aussi en France des gisements de ce genre, et un échantillon de *Gr. Beckii* sur schistes silicifiés, très voisin en apparence du nôtre, que nous avons pu étudier et même faire tailler en coupe microscopique, grâce à l'obligeance de M. Douvillé, provenait de Mozé (Maine-et-Loire) et faisait partie de la collection de l'École des mines.

Il était intéressant de comparer la coupe microscopique du caillou de lydienne à graptolithes de Senones à celle de l'échantillon similaire de Mozé.

Le résultat de la comparaison faite à l'aide de coupes dues à M. Ivan Wehrlein a été négatif. Il est évident que la roche vosgienne n'est semblable qu'en apparence à la roche de Maine-et-Loire.

Nous n'avons pu malheureusement faire aucune recherche du même genre sur les schistes silicifiés à *Graptolithes Beckii* d'autre provenance et spécialement de provenance allemande, les musées et collections visités par nous ne contenant pas d'échantillons de cette espèce sur lydienne.

Quoi qu'il en soit, la découverte de ce fossile si caractéristique, dans le grès des Vosges, fait évidemment reculer jusqu'au silurien supérieur le massif dont la décomposition a fourni ses éléments, et on peut essayer de préciser plus complètement l'emplacement qu'il occupait et sa nature minéralogique.

On sait que, jusque dans ces dernières années, il était placé au nord et au nord-ouest des Vosges actuelles, dans le Hundsrück (Prusse rhénane), mais que, depuis les remarques faites en France¹ et en Allemagne², c'est au sud de ces montagnes qu'on le suppose, en se basant sur le fait que les cailloux du poudingue vont en diminuant de taille du sud au nord, et que le grès bigarré, qui lui succède dans l'ordre des temps, en se confondant avec lui, se développe vers le nord avec des sédiments de plus en plus fins.

Le silurien fossilifère avec graptolithes a ses affleurements les plus rapprochés des Vosges de ce côté dans les Alpes tyroliennes où, suivant le traité de géologie de Lapparent³, M. Stache a signalé une bande étroite de schistes, de calcaires et de grauwacke avec *Cardiola interrupta*, orthocères et graptolithes, qui se suit depuis Kitzbuhl en Tyrol jusqu'à l'extrémité méridionale du bassin de Vienne.

Au sud-est il existe bien dans la France méridionale un massif ancien, celui de la montagne Noire, qui pourrait en être le point d'origine. Mais dans les gisements connus, ces fossiles se rencontrent presque toujours dans les schistes et non dans les lydiennes, et en vertu de cette considération il faudrait donner la préférence aux affleurements silésiens dans lesquels se trouvent des lydiennes à graptolithes du type *Beckii*.

Mais faut-il nécessairement aller chercher si loin l'origine de ce caillou du grès des Vosges, et ne pourrait-on pas la trouver dans les bandes de terrain ancien, marqué « couches carbonifères » sur la carte des Alpes du docteur Noë, 1890? Elles sont bien plus rapprochées que les massifs précédemment signalés, se

1. BRACONNIER, *Description géologique et agronomique de Meurthe-et-Moselle*, 1883, p. 102.

2. SANDBERGER et BENECKE, *Ueber die Trias*, etc., p. 760, 1885.

3. *Traité de géologie*, 1885, p. 760.

dirigeant de la vallée du Rhône vers son débouché dans le lac Léman, jusque dans le Dauphiné et la Savoie.

Ne s'agirait-il pas d'un massif montagneux dépendant de ces bandes de terrain ancien, disparu ou abrasé pour la formation du grès des Vosges?

Quoi qu'il en soit, l'étude minéralogique des éléments du grès des Vosges nous donne quelques renseignements complémentaires sur la composition de ces massifs hypothétiques.

Nous savons déjà que des grès métamorphiques et des schistes silicifiés fossilifères devaient s'y rencontrer, mais il est possible d'aller plus loin.

Dès 1866, Delbos et Kœchlin-Schlumberger, dans leur *Description géologique du département du Haut-Rhin* (t. I, p. 230), disaient :

« Les assises inférieures du grès vosgien contiennent presque
« toujours de nombreux galets et alternent avec d'autres pure-
« ment composées de grès à gros grains. Ces galets, souvent plats,
« sont bien arrondis; ils sont généralement composés de roches
« quartzieuses dont les variétés ne sont pas toujours dans les
« mêmes proportions suivant les localités. Ainsi, à Osenbach, les
« galets de quartz blanc, demi-transparent ou laiteux, forment la
« moitié du nombre total, l'autre moitié étant composée de
« quartzites grenus de couleur foncée. Rarement on rencontre du
« quartz noir réfractaire. Les couleurs dominantes des cailloux
« sont le brun et le rougeâtre; il y en a aussi de verdâtres, de
« gris, etc., mais ce sont toujours des roches infusibles. Une
« seule fois nous avons rencontré, entre Wattwiller et le Hirtzen-
« stein, un galet altéré, divisible en couches concentriques, fu-
« sible en scorie noire et devant sans doute cette propriété à la
« grande proportion de fer qu'il contenait.

« Dans la carrière de Hosenlop à Bühl, et dans quelques autres
« localités, on rencontre des galets, toujours peu nombreux,
« composés de roches feldspathiques très altérées, réduites pres-
« que à l'état de kaolin. Plusieurs de ces roches fondent très dif-
« ficilement, à peu près comme les globules de Wuenheim; toutes
« donnent la réaction de l'alumine; quelques-unes sont homo-
« gènes, quelques autres renferment beaucoup de grains de

« quartz amorphe; un petit nombre enfin contiennent des pail-
 « lettes de mica blanc. Ces galets paraissent provenir du terrain
 « de transition. »

Nos propres recherches sur les deux versants des Vosges et dans le Schwarzwald concordent avec celles de notre regretté maître Delbos; comme lui nous avons constaté, à côté des quartz blanc laiteux, filoniens, des quartzites variés, les uns compacts, les autres zonés, des roches quartzitiques zonées, fortement micacées; des roches feldspathiques (gneiss altéré) dans le poudingue de Chêvroche, près de Saint-Amé (Vosges), et de nombreux cailloux roulés de roches granitiques¹ à la partie supérieure du grès vosgien, au-dessus de l'étang d'Autruche (territoire de Belfort).

Du reste, il semble que l'argile se retrouve dans les produits de la décomposition du grès vosgien.

C'est ainsi que nous interprétons une observation, passée jusqu'ici inaperçue, de Delbos et Kœchlin-Schlumberger (*Descr. du Haut-Rhin*, t. I, p. 244) :

« Le grès vosgien de ce plateau est souvent recouvert sur de
 « grands espaces d'un limon argileux faisant pâte avec l'eau.
 « Cette argile règne sur la plus grande partie du chemin entre
 « Schauenberg et Osenbach, et près du col de ce chemin elle
 « atteint une épaisseur de 1^m 50 et donne lieu à des chemins creux
 « de cette profondeur. A l'état sec, elle est d'un gris un peu
 « brunâtre assez clair. Elle ne fait aucune effervescence avec les
 « acides et fond très difficilement au chalumeau en un verre
 « blanc presque limpide. On y voit des grains de quartz très fins,
 « dont quelques-uns seulement atteignent le diamètre d'un milli-
 « mètre. »

Ce résidu du lessivage du grès vosgien et du grès bigarré est pour nous l'équivalent de la terre rouge argileuse qui couvre les plateaux jurassiques lorrains. Il est dû à la mise en liberté et à la transformation plus ou moins complète des éléments feldspathiques disséminés dans le grès. Ces éléments feldspathiques

1. *Compte rendu détaillé de la réunion extraordinaire de la Société géologique de France*, 1897, p. 993, 3^e série, t. XXV.

peuvent tout aussi bien venir de loin, du même massif que les quartzites et les lydiennes, que de près, du substratum vosgien.

En résumé, on peut supposer dans le massif qui a fourni les éléments du grès vosgien, avec des quartzites et des lydiennes fossilifères, des argiles ou des schistes, des roches feldspathiques sûrement, traversés de filons de quartz blanc laiteux. Un ensemble de roches pareilles répond bien à l'idée que l'on doit se faire d'un massif ancien disparu, flanqué de formations carbonifères qui sont restées en place. (Hypothèse de la formation du grès des Vosges par la disparition d'une bande de terrains anciens du massif des Alpes, du Léman à la Savoie.)

CONTRIBUTION
A LA FLORE FOSSILE
DE LA HAUTE-MARNE

(INFRACRÉTACÉ)

Par P. FLICHE

PROFESSEUR A L'ÉCOLE NATIONALE FORESTIÈRE

M. Bleicher reçut en communication, en 1898, de M. Paulin, médecin-vétérinaire à Saint-Dizier, le moule d'une tige trouvée dans le minerai de fer des environs de cette ville. Il me le confia pour l'étudier ; je rédigeai une note sur ce fossile intéressant ; la planche qui devait l'accompagner était déjà tirée et j'allais la publier dans le Bulletin, lorsque M. Paulin voulut bien me communiquer une autre trouvaille, faite par lui dans une couche un peu inférieure au minerai, celle d'un strobile ; avec une entente des exigences de l'étude et une bonne volonté dont je ne saurais trop le remercier, il me permit d'en faire des sections qui me montrèrent un type nouveau fort intéressant.

Je cherchai alors à voir, au musée de la Société scientifique de Saint-Dizier, ce que Cornuel, le premier qui se soit occupé des gâteaux fossiles du minerai de fer de Vassy et de Saint-Dizier, avait légué à cet établissement. Grâce à l'obligeance de M. Daval, membre de la Société géologique, conservateur de cette collection, j'ai pu non seulement voir les types des cônes décrits par Cornuel, mais encore étudier quelques restes végé-

taux rentrant dans ces fragments de tiges, de rameaux, etc., qu'il s'était, à peu près, borné à mentionner.

La collection paléontologique de l'Institut catholique de Paris renferme aussi des échantillons de deux espèces décrites par Cornuel et donnés par lui à cet établissement. Grâce à l'obligeance de M. de Lapparent, j'ai pu les examiner. Jusqu'à présent, je n'ai pu retrouver le reste de la collection de Cornuel. Dans ces conditions, je ne puis soumettre l'ensemble des fossiles végétaux, trouvés dans le minerai de fer, à une nouvelle étude, qui me semblerait utile, mais, grâce à ce que j'ai eu entre les mains, j'ai quelques résultats nouveaux à présenter et je puis faire quelques observations sur ce qu'il y a de plus solide dans les résultats obtenus par Cornuel, relativement aux strobiles de conifères, trouvés dans le minerai de fer des environs de Vassy et de Saint-Dizier.

Les conditions dans lesquelles s'est fait mon travail me conduisent à diviser en deux sections cette petite étude. La première sera consacrée à la tige communiquée d'abord à M. Bleicher. Je lui garderai, à peu de chose près, sa rédaction primitive et elle sera accompagnée de la planche y afférente; la seconde sera consacrée aux autres fossiles végétaux que j'ai pu étudier complètement et qui n'avaient pas été l'objet de descriptions de la part de Cornuel. Je donnerai ensuite quelques considérations relatives à l'ensemble de cette florule, aussi bien sur ce qui a été trouvé par mon prédécesseur que par moi-même; cette seconde section sera accompagnée de deux planches.

I

Comme il a été dit plus haut, M. Bleicher a reçu récemment, en communication, de M. F. Paulin, un grand fragment de tige ligneuse fossile, provenant du minerai de fer exploité dans le Barrémien des environs de cette ville, à Bettancourt-la-Ferrée. Malheureusement, il s'agit d'un simple moule; mais celui-ci est assez parfait pour qu'il soit possible de donner une description précise de cet objet et même d'en déterminer les affinités.

Vers sa base, l'échantillon est adhérent à une portion de la

roche encaissante; à l'extrémité opposée, il est brisé assez régulièrement, cependant la cassure est loin de former une surface plane, en sorte que la longueur ne peut être déterminée très rigoureusement; elle est d'environ 0^m,19. A l'état de vie, cette tige devait être assez régulièrement cylindrique, avec un faible élargissement inférieur, comme on peut le voir sur les figures 1 et 2, celui-ci devait correspondre à la base de l'organe et être dû à l'insertion des racines latérales. Dans l'état actuel, par suite d'une forte compression dont les traces sont très visibles sur les faces latérales, figure 2, la tige est assez fortement aplatie; elle mesure, en son milieu, une circonférence de 0^m,23, ce qui correspond; lorsqu'elle était cylindrique, à un diamètre de 0^m,073.

Comme je l'ai déjà fait observer, la structure n'est pas conservée; il s'agit d'un moule constitué, pour l'extérieur, par de l'hydroxyde de fer bien homogène, assez dur, brun; cette couche d'hydroxyde de fer a une faible épaisseur, deux à trois millimètres; peut-être correspond-elle en partie à l'écorce, cependant on ne peut rien affirmer, car on rencontre deux lames de même nature, dont une très irrégulière, dans le remplissage interne qui est d'une roche friable, plus ou moins oolithique, devenue grise extérieurement, mais naturellement d'un jaune brunâtre.

Si la structure a disparu, grâce à la finesse de grain de l'hydroxyde de fer qui a moulé la surface extérieure, celle-ci a gardé sa forme d'une façon remarquablement exacte. Elle correspond visiblement à la face extérieure de l'écorce; celle-ci est faiblement mais très nettement ridée transversalement, comme on peut le voir surtout sur la figure 3 qui représente une partie du fossile en grandeur naturelle; la partie saillante des rides, là où elle est le mieux accentuée, a environ 1^{mm},5 de largeur; latéralement, ces rides peuvent se suivre sur une plus ou moins grande longueur. On voit aussi çà et là, ainsi en *a*, figure 3, des pustules, parfois assez nombreuses. Enfin, sur une des faces latérales, il y a (*b*, fig. 2) une petite cicatrice raméale très nette; mais, comme elle se trouve au point où le fossile atteint son maximum de hauteur, on ne peut savoir s'il y en avait d'autres situées au même niveau ou peu s'en faut, constituant, en apparence, de

soi-disant verticilles ou oppositions, comme il s'en rencontre chez plusieurs conifères.

Ce n'est pas la première fois que des tiges ou rameaux d'arbres ont été signalés, à cet horizon, dans la localité; déjà en 1866, Cornuel, dans un mémoire consacré aux fossiles végétaux qu'il y avait rencontrés, en signalait¹ sans les décrire. Il n'a étudié que les organes de fructification, surtout ceux de conifères, rapportés tous par lui au genre pin et un autre qu'il considère comme un gland de chêne ou de noisetier, plus probablement le premier. Il est à peine besoin de faire ressortir ici l'erreur de détermination. Dans tous les cas, ce n'est à aucun de ces deux végétaux ligneux, ce n'est même à aucune angiosperme dicotylédone qu'appartient la tige qui vient d'être décrite. La présence de ces végétaux dans les couches néocomiennes reste bien douteuse en Europe, peut-être même en Amérique. De plus, si les écorces de certaines d'entre elles offrent, avec celle de l'échantillon qui nous occupe, une certaine analogie, il est possible, comme nous allons le voir, de trouver pour celui-ci, chez les conifères actuels, une ressemblance des plus remarquables.

On pourrait songer d'abord aux fort problématiques monocotylédones arborescentes, signalées dans les terrains secondaires antérieurement à l'apparition des dicotylédones; dans cette hypothèse, les rides transversales correspondraient aux insertions de feuilles; mais les cicatrices laissées par la chute de ces organes diffèrent profondément de ce qui se voit sur le fossile étudié par leur grande étendue transversale, leur écartement généralement plus fort, leur forme qui n'est bombée qu'à la longue et seulement chez certaines espèces, les traces fréquentes laissées particulièrement chez les *Yucca* par les faisceaux vasculaires; l'insertion du rameau parle aussi contre cette attribution.

On trouve, au contraire, des écorces ridées transversalement chez les conifères, ainsi quelquefois chez les sapins, surtout ceux qui ont été longtemps dominés; plus fréquemment et surtout

1. Description de cônes de pins trouvés dans les couches fluvio-lacustres de l'étage néocomien du bassin parisien, etc. (*Bull. Soc. géol.*, 2^e série, XXII, 1866, p. 659.)

avec une régularité plus grande, se rapprochant davantage de ce qu'on voit sur le fossile, chez les *Chamæcyparis*; toutefois, c'est chez les *Araucaria* qu'on trouve les écorces les plus semblables; elles le sont même à ce point que la tige de Saint-Dizier me semble devoir se rapporter à ce genre ou à tout le moins à une Araucariée. Les tiges des *Araucaria* même âgées portent des pustules; quant aux rides, elles s'observent sur les sujets encore jeunes, mais sont surtout très marquées chez les espèces à feuilles larges, de la section des *Colymbea*. C'est avec l'*A. imbricata* et surtout avec l'*A. brasiliensis* cultivés au Jardin botanique de Nancy¹ que la ressemblance est la plus grande; il y a presque identité; dans sa région basse, le dernier présente 0^m,45 de diamètre, et les premières cicatrices de rameaux chez diverses espèces sont situées entre 0^m,125 et 0^m,180 au-dessus de terre; il y a donc analogie aussi, de ce chef, avec le fossile.

Ces rides, chez l'*Araucaria* en question, paraissent avoir pour première origine les cicatrices laissées par les feuilles et leur recouvrement postérieur par du périderme. On conçoit par suite pourquoi elles sont si nombreuses et d'assez grande régularité.

Si, comme je crois l'avoir montré, nous sommes en présence d'une tige de conifère, et presque certainement d'*Araucaria* ou d'autre Araucariée offrant la même écorce, quel nom conviendrait-il de lui imposer? Jusqu'à présent, les nombreux fossiles appartenant à des tiges ou rameaux de cette classe, trouvés dans les divers terrains géologiques, consistaient, en dehors des petits échantillons feuillés, en bois dépourvus d'écorce, ou très rarement à des fragments d'écorce détachés, au contraire, du bois qu'ils recouvraient. On a créé pour eux des noms faisant allusion à leur nature; mais par cela même que l'expression grecque qui les termine se rapporte à l'écorce ou au bois seuls, ils ne sauraient s'appliquer à une tige entière. Brongniart avait bien créé, pour des organes axiles des terrains secondaires, un genre *Culmites*, aujourd'hui disparu de la nomenclature, et de Saporta, un genre *Caulomorpha*, mais l'un et l'autre s'appliquant à des fossiles rap-

1. Depuis la rédaction de ces lignes, j'ai pu constater le même fait de la façon la plus accusée sur de nombreux et beaux exemplaires de ces deux espèces cultivés en pleine terre dans le jardin de MM. Rovelli, à Pallanza, sur le lac Majeur.

portés aux monocotylédones et sur la nature desquels, même quant à la signification de l'organe, planait quelque doute, témoin le nom imaginé par de Saporta, il me faut bien, malgré le désir de ne pas encombrer la nomenclature de nouveaux noms génériques, en imposer un au fossile que je viens d'étudier; je le formerai suivant la règle généralement adoptée en pareil cas, en accolant l'expression grecque signifiant tige au nom de la classe à laquelle elle appartient, ce sera donc un *Coniferocaulon* et, pour rappeler avec quels conifères cette tige présente le plus d'affinités, je lui donnerai un nom spécifique, dans lequel entrera celui de la section des *Araucaria* qui, dans la nature actuelle, en offre de semblables; en sorte que le fossile en question sera le *C. Colymbeæforme*. Ce serait jusqu'à présent la seule espèce du genre; cependant, parmi les *Caulomorpha* de Saporta un pourrait bien lui appartenir aussi et avoir les mêmes affinités: ce serait le *C. Locardi* du Kimméridgien d'Orbagnoux (Ain); l'aspect extérieur offre beaucoup d'analogie et le motif invoqué par de Saporta pour voir, dans son fossile, un rhizome d'espèce herbacée ne serait peut-être pas très probant, parce que, s'il s'agit d'une tige de conifère, le bois a pu disparaître, comme cela se voit quelquefois, laissant à la fossilisation un simple manchon d'écorce qui, comprimé, et sur une aussi petite tige, se réduirait à peu de chose en épaisseur.

II

Le plus intéressant des fossiles, dont il va être question maintenant, le strobile, a été trouvé dans l'argile ostréenne, qui se trouve à la base du Barrémien, dans la Haute-Marne¹, et qui est encore rapportée au néocomien par quelques auteurs. Les fossiles végétaux paraissent y être fort rares, car je n'en connais pas d'autre que celui-ci, de cette provenance. Cette rareté n'est pas, d'ailleurs, très étonnante, puisqu'il s'agit d'un dépôt très franchement marin.

Tel n'est pas le cas pour le minerai de fer formant l'avant-der-

1. DE LAPPARENT, *Traité de géologie*, 3^e édition, 2^e partie, p. 1163.

nière assise du Barrémien, dans la région; elle est non moins franchement d'eau douce, et à côté des coquilles de mollusques qui le prouvent, on y a trouvé, lorsqu'elle était en exploitation, de nombreux restes végétaux. Tous ceux qui ont servi aux études de Cornuel et tous ceux qui vont être l'objet de mon travail, en dehors du strobile dont il vient d'être question, en proviennent.

Ils consistent en moules, soit en relief, soit en creux, en empreintes parfois avec substance organique plus ou moins conservée; enfin, la structure a parfois été conservée; c'est le cas pour les bois qui sont étudiés plus loin.

Les fossiles, que j'ai pu voir, appartiennent tous aux deux classes des fougères et des conifères. Il est fort probable qu'on doit y trouver dans le minerai aussi, à tout le moins, des cycadées; je n'en ai pas vu; peut-être est-ce à cette classe qu'appartient le soi-disant gland de chêne, dont il a été question dans la première partie de ce travail; je n'ai pu le retrouver dans les collections qu'il m'a été donné d'examiner.

Fougères.

On trouve au musée de Saint-Dizier un fragment de tige d'une fougère arborescente; l'attribution ne saurait faire aucun doute; la surface de la tige était couverte de très nombreuses racines adventives, mais les cicatrices laissées par les feuilles, incomplètement visibles, ne présentent pas de traces des faisceaux vasculaires, ce qui rend toute description, tout rapprochement avec d'autres tiges de fougères, soit fossiles, soit vivantes, absolument impossible.

Conifères.

En dehors des cônes, décrits par Cornuel, dont j'ai vu, à Saint-Dizier et à Paris, des moules soit en relief, soit en creux et des moulages, j'ai pu étudier deux fossiles du musée de Saint-Dizier, et ceux qui m'ont été obligeamment communiqués par M. Paulin. Ce sont ceux de cette double origine dont il va être question

maintenant ; il ne sera parlé des espèces de Cornuel que dans les considérations générales par lesquelles se termine ce travail.

CUPRESSINÉES.

Le musée de Saint-Dizier comprend, parmi les fossiles légués par Cornuel, un fragment de rameau qui provient certainement d'une conifère de cette famille. La structure n'est évidemment pas conservée. Il est non moins certain qu'il ne s'agit pas d'un rameau de l'année, mais bien d'un âge plus avancé. Les feuilles sont conservées en partie, mais en partie seulement, ce qui rend, vu l'exiguïté du fragment, le nombre de celles qui se trouvent sur un même verticille un peu incertain ; il est probable cependant qu'il était de quatre ; ces verticilles sont bien écartés. Ce qui n'est pas sans donner à ce rameau quelque analogie avec ceux des *Callitris* ; mais le fossile est trop incomplet pour qu'on puisse faire une attribution générique certaine, et il n'est pas impossible qu'il s'agisse même d'un type disparu.

TAXODIÉES.

Cunninghamites.

Cunninghamites elegans Endl. (Pl. I, fig. 1.)

Le musée de Saint-Dizier renferme également une empreinte, avec restes carbonisés, d'un fragment de ramule de conifère pourvu de ses feuilles ; il est représenté planche I, figure 1, et la photographie en est assez mal venue ; cependant, vers la base, on voit nettement au moins une empreinte de feuille. Malgré l'exiguïté du fossile, il semble, par la grosseur du ramule, par les dimensions de la feuille, la forme nettement falciforme, la ressemblance complète de l'ensemble du fossile avec les figures du *C. elegans* Endl., que c'est bien à cette espèce, trouvée au même horizon, qu'il faille le rapporter. Il est bon d'ailleurs de faire toutes les réserves possibles, vu l'exiguïté et l'imparfaite conservation de ce fossile ; réserves plus expresses encore quant au rapprochement avec les *Cunninghamia* ; le doute d'Endlicher, vis-à-vis l'affirmation de Corda, semble des plus légitimes.

ARAUCARIÉES.

Sarcostrobus n. gen.

Strobili carnosi elliptici, basi irregulari; axi crasso clavæformi; squamæ numerosæ, crassæ, sectione rhombæ, subquadrata; semen unicum basi gerentes; istud semen substantia squamæ excavata inclusum (pl. I, fig. 2, 3, 4 et 5).

Le strobile sur lequel cette diagnose a été établie, provient, ainsi qu'il a été dit plus haut, de l'argile ostréenne; il est de couleur gris brun; formé pour majeure partie par une substance renfermant beaucoup de carbonate de chaux, car elle fait une vive effervescence avec l'acide nitrique; mais il y a aussi de l'oxyde de fer, qui se trouve surtout en lames, plus ou moins épaisses, entre les extrémités des écailles. Le strobile est bien conservé; cependant, très probablement par suite d'un nettoyage exagéré, comme il arrive si souvent, la face externe des écailles n'est plus intacte.

La forme générale du strobile, très facile à apprécier, parce qu'il n'a pas été comprimé, est celle d'un ellipsoïde comme on peut le voir planche I, figures 2 et 3, peu allongé, puisqu'il a 55 millimètres de hauteur et 38 millimètres de largeur maximum. Mais il n'est pas complètement régulier et il présente notamment une base très franchement dissymétrique. Son axe fait à peine saillie à la base; il est fort: 7 à 9 millimètres de diamètre. Les écailles sont très nombreuses et par suite d'assez faible diamètre; elles sont, à l'extrémité, rhomboïdales, de dimensions et par suite de formes un peu variables, même dans la région médiane où se trouvent les plus fortes: ainsi, dans cette région, en millimètres, 8×4 , 6×4 , 7×4 , 7×5 , le premier chiffre désignant la dimension transversale.

Vu ainsi par l'extérieur, cet organe peut être aussi bien un appareil séminifère qu'un appareil mâle tel qu'on en trouve chez les Araucariées, et surtout chez les Cycadées; une section longitudinale pouvait seule trancher la question, en admettant, ce qui semblait probable d'ailleurs, qu'il ne s'agit pas d'un simple moule.

En effet, la section longitudinale (pl. I, fig. 4), si elle témoignait, comme la surface extérieure d'ailleurs, d'une structure intime trop mal conservée pour permettre une étude histologique du fossile, fournissait, cependant, des données très suffisantes pour se rendre compte de sa structure macroscopique, de sa consistance. On constate d'abord que l'organe présente un axe épais, claviforme, de 37 millimètres de hauteur et 17 millimètres de diamètre maximum, celui-ci étant reporté vers l'extrémité supérieure. Les écailles sont épaisses, elles portent à la base une graine de petites dimensions, 4 millimètres de longueur sur 2 transversalement.

Cette coupe rend déjà probable l'existence d'une seule graine par écaille, en comparant les dimensions des deux organes; la coupe transversale, dont il sera question plus loin, pouvait seule trancher la question. Dans tous les cas, la coupe longitudinale montre que la graine est basilaire, par rapport à l'écaille, qu'elle est complètement logée dans une cavité de celle-ci. Est-elle recouverte par une expansion de l'écaille? Il paraît d'abord assez difficile de le dire, à cause de l'état de conservation incomplet; ceci s'applique notamment à la moitié inférieure du strobile, où de prime abord il semble qu'il y ait recouvrement; mais, à un examen plus approfondi, on voit que ce qui semble une lame de recouvrement appartient à l'écaille supérieure, et des écailles de la partie supérieure du strobile, ainsi en *a*, montrent que la graine n'était pas recouverte.

Quant à la consistance, elle était certainement molle, probablement charnue, car on voit que les écailles sont souvent plus ou moins plissées, surtout vers la base, alors que le strobile dans son ensemble n'a pas subi de compression appréciable, ainsi qu'il en a déjà été fait la remarque.

Si on examine la coupe transversale, elle montre, dans sa région la meilleure, celle qui a subi le moins d'altération, qu'il n'y a bien qu'une graine par écaille, ainsi en *a*, *a'*, de la figure 5, planche I; pas plus sur cette coupe que sur la coupe longitudinale, il n'est possible de se bien rendre compte de la structure de la graine, à cause du mauvais état de conservation de celle-ci; il ne semble pas cependant qu'elle ait été ailée, ce qui

d'ailleurs est naturel, vu la position par rapport à l'écaille ; elle était plus ou moins régulièrement elliptique ; enfin, elle était certainement albuminée, avec embryon central, cela se voit particulièrement bien en *b* (fig. 5, pl. I). Cette même coupe montre, comme la coupe longitudinale, que l'écaille présente une grande épaisseur, qu'elle était par conséquent claviforme à section plus ou moins rhomboïdale, se rapprochant de la section carrée au lieu d'être plus ou moins aplatie. Comme la coupe longitudinale, la coupe transversale montre aussi que le strobile était de consistance charnue, non seulement à raison du déplacement des organes sans compression générale, mais aussi parce qu'il y a eu de faciles décompositions, ainsi en *c* (fig. 5, pl. I).

A quel groupe de végétaux y a-t-il lieu de rapporter le strobile qui vient d'être décrit ? Il faut évidemment laisser de côté les fruits d'Angiospermes, Balanophorées, Pandanées, Aroïdées, auxquels plusieurs paléontologistes ont comparé certains fruits agrégés, trouvés dans les terrains secondaires. Sans entrer ici dans la discussion des monocotylédones, soi-disant antérieures à l'apparition des dicotylédones, il est évident, d'après ce qui vient d'être dit, que la structure du fruit de Saint-Dizier l'éloigne de ceux des familles dont je viens de faire l'énumération. Il s'agit certainement d'une gymnosperme. Les Gnétacées et les Cycadées, entendues dans le sens le plus large, ne présentent non plus rien de semblable ; c'est donc avec les Conifères que sont toutes les analogies, et parmi elles la famille à laquelle le fossile, qui vient d'être étudié, paraît se rapporter est celle des Araucariées. La graine unique, insérée à la base de l'écaille, suffirait pour autoriser ce rapprochement. Mais parmi les Araucariées, il n'en est aucune à laquelle il puisse être attribué génériquement. Il se distingue, en effet, des strobiles d'*Araucaria* par la graine qui n'est pas recouverte par l'écaille séminifère, par la bractée qui, autant qu'on peut le voir dans l'état de conservation du fruit, paraît être plus fortement connée avec cette écaille ; des *Dammara*, par la graine probablement non ailée, logée dans une fossette profonde de l'écaille ; des deux genres, par la consistance charnue du strobile, par l'épaisseur de l'écaille, par le peu de longueur de la graine par rapport à l'écaille : presque aussi lon-

gue que celle-ci chez les *Araucaria*, elle dépasse le tiers et n'atteint pas la moitié de la longueur de l'écaille chez les *Dammara*, au moins chez le *D. australis* Lamb., la seule espèce dont j'aie pu étudier le strobile ; elle en diffère de plus par la graine logée dans une cavité profonde de l'écaille, mais non recouverte par celle-ci.

Le cône de Saint-Dizier ne diffère pas moins de ceux des genres éteints d'Araucariées fossiles, non seulement de ceux qui s'éloignent beaucoup des formes vivantes : les *Albertia*, mais de genres étroitement liés à celles qui vivent encore aujourd'hui : les *Pseudo-araucaria* que j'ai signalés dans l'Albien de l'Argonne¹, qui ont de grandes analogies avec les *Araucaria* qu'ils relient aux Abiétinées proprement dites, et les *Doliosstrobos*, trouvés par M. Marion dans l'Oligocène du bassin d'Alais², si voisins des *Dammara* qu'il y aurait peut-être lieu de les leur réunir. C'est aussi près de ces derniers qu'il faudrait placer l'arbre qui a fourni le strobile de Saint-Dizier ; mais il en était beaucoup plus éloigné que le *Doliosstrobos*, par la consistance charnue de ses écailles, par l'épaisseur de celles-ci, sans doute en relation avec leur consistance, par la petitesse des graines et leur inclusion presque complète dans l'écaille. Il semble dès lors qu'il y a lieu de créer pour ce fossile un nouveau genre, dont j'ai donné plus haut la diagnose, en lui imposant un nom qui fait allusion à la consistance du strobile³.

Il est bon de faire observer que les caractères sur lesquels est établi ce nouveau genre se retrouvent chez d'autres conifères, ainsi la consistance charnue dans la famille des Cupressinées chez les *Juniperus* ; on la constate également chez le genre d'affinités multiples et fort ambiguës *Saxe-Gothæa* ; parmi ces affinités, il est remarquable, au point de vue qui nous occupe, que la fleur femelle a ses analogies du côté des *Dammara*. La logette de la base de l'écaille se rencontre, plus ou moins, chez toutes les Abiétinées ; elle est particulièrement marquée chez un pin indi-

1. Étude sur la Flore fossile de l'Argonne (Albien-Cénomancien). Nancy, 1896. (Extr. du Bull. Soc. sciences.)

2. *Annales des sciences géologiques*, XX, 1888.

3. Σάφι, chair ; στροβίλος, strobile (cône).

gène en France, le *P. pinea*. L'épaisseur de l'écaille séminifère, relativement à la largeur de celle-ci, s'observe, plus ou moins, chez beaucoup de Cupressinées; enfin la petitesse de la graine relativement à l'écaille est un caractère commun chez les Abiétinées.

Le genre *Sarcostrobilus* ne renferme jusqu'à présent qu'une seule espèce: je lui donne le nom de M. Paulin, qui a eu le mérite, non seulement de trouver l'unique strobile, sur lequel il repose, mais encore de m'en faciliter l'étude, avec une obligeance dont je le remercie une fois de plus. J'établis, ainsi qu'il suit, la diagnose de cette espèce:

Sarcostrobilus Paulini. — *Strobilo 55 mill. longitudine, 38 mill. latitudine metiente; squamis majoribus axi majore 6-8 mill., minore 4-5 metientibus.*

Bois de conifères.

Les bois sont assez communs dans le minerai de fer; ils paraissent appartenir tous à des conifères; tous aussi sont minéralisés, toutefois avec plus ou moins de substance organique conservée. La minéralisation est due surtout à de l'oxyde de fer, auquel ils doivent leur poids et leur couleur brune; il y a, toutefois, sous ce rapport, d'assez grandes différences entre échantillons; ainsi des deux bois qui seront étudiés plus loin, le *Cedroxylon* renferme beaucoup moins d'oxyde de fer que l'*Araucaroxylon*. Tous, aussi, renferment du carbonate de chaux et font, par suite, une assez vive effervescence avec les acides.

Tous également, comme il arrive si fréquemment pour les bois fossiles minéralisés, sont plus ou moins fragmentés, dépouillés de leur écorce et présentent parfois une surface lisse, brillante, comme vernissée.

Parmi les échantillons assez nombreux recueillis par M. Paulin dans le Barrémien des environs de Saint-Dizier et de Vassy, j'en ai choisi deux qui, à un examen macroscopique, me semblaient appartenir à deux types différents, ce que l'étude microscopique a vérifié. Ce sont ceux dont l'étude va suivre. Pour me conformer à l'usage, je les désignerai suivant la nomenclature

binaire par un nom de genre (ceux établis par Kraus, dans le *Traité de Paléontologie végétale*, de Schimper) et un nom spécifique ; mais je ne saurais que répéter ici ce que j'ai dit, dans un travail plus considérable, sur le peu de valeur de ces soi-disant espèces. Je renvoie à ce mémoire pour cette question et pour d'autres généralités relatives aux bois fossiles de l'Infracrétacé¹. Notons cependant, à titre de différence, entre les bois du Barrémien et ceux de l'Albien et du Cénomanién de la même région, non seulement la teneur en oxyde de fer plus forte chez les premiers, mais aussi l'absence totale de traces de tarets, si communes chez les seconds.

Cedroxylon Kraus.

Cedroxylon barremianum n. sp. (pl. II, fig. 1). — *C. Cor-pore lignoso, stratis concentricis conspicuis 3 mill. 1/4-4 mill. distinctis; cellulæ prosenchymatosæ (tracheides) sectione transversali sat varia, quadrangula, sed sæpe angulis rotundatis, poros areolatos sat magnos uni raro biseriatis præbentes; radii medullares seriebus 4-10 superpositis sensu radiali constantes.*

L'échantillon sur lequel a été établie cette diagnose, qui montre bien qu'il s'agit d'un *Cedroxylon*, c'est-à-dire d'un bois de conifère à structure aussi simple que possible, provient du Barrémien de Vassy ; il paraît être un fragment de tige avec moelle ou à tout le moins étui médullaire conservé ; non seulement il est décortiqué, mais il a perdu une partie de sa substance ligneuse extérieurement. On voit très bien, même à l'œil nu, qu'il a conservé sa structure, mais il est facile de constater qu'elle n'est pas en parfait état. Il est tendre ; la couleur est variable, de rougeâtre à gris et même noirâtre ; on aperçoit des accroissements, mais imparfaitement ; la forme est assez régulièrement cylindrique ; la longueur maximum est de 115 millimètres et le diamètre de 42 millimètres.

Après sciage, la surface transversale, qui n'est pas nette, ne

1. Études sur la Flore fossile de l'Argonne (Albien-Cénomanién). Nancy, 1896. (Extr. du *Bull. de la Soc. des sciences.*)

permet plus de voir les accroissements ; mais sur la préparation microscopique ils sont au contraire très nets, visibles même à l'œil nu ; au microscope on voit qu'ils sont délimités par 6 à 8 rangées de trachéides d'automne ; la largeur de ces couches annuelles est de 3 millimètres $1/4$ à 4 millimètres.

Sur la coupe transversale (pl. II, fig. 1), on ne voit que des trachéides et des rayons médullaires. Les premières sont en files plus ou moins régulières ; quand elles ne le sont pas, cela paraît tenir à des décollements et surtout à des altérations, probablement antérieures à la fossilisation ; les dimensions sont variables, moyennes en général ; la forme quadrangulaire, tantôt presque carrée, tantôt en rectangle plus ou moins comprimé, quelquefois elle est pentagonale ; dans tous les cas, les angles, plus ou moins arrondis, souvent fortement, donnent à la section une forme fréquemment très arrondie. L'intérieur est tantôt vide, tantôt plein, par suite du gonflement de la paroi interne, c'est ce qui fait, quand ce phénomène s'est produit sur un certain nombre de trachéides, qu'il y a sur la figure des taches uniformes sur lesquelles les parois des trachéides sont difficiles ou impossibles à voir. Les rayons médullaires sont formés d'un seul plan de cellules étroites transversalement.

Sur la section radiale, on constate que souvent la paroi des trachéides est en mauvais état, les ponctuations aréolées ne peuvent fréquemment se voir, ou elles sont en fort mauvais état ; mais il arrive aussi qu'on les voit bien et alors on constate qu'elles sont généralement unisériées, rarement bisériées, dans tous les cas bien arrondies et bien séparées les unes des autres, quoiqu'elles puissent se toucher, aussi bien qu'être plus ou moins éloignées. Les rayons médullaires sont formés de cellules rectangulaires, présentant quelques restes de ponctuations, trop rares et trop médiocres pour qu'on puisse se rendre compte exactement de ce qu'elles étaient ; il ne semble pas cependant qu'elles fussent très nombreuses.

Sur la coupe tangentielle on constate, comme sur la coupe transversale, que les rayons sont formés d'un seul plan de cellules, cependant on trouve accidentellement deux cellules accolées. Quant au nombre de files de cellules dont se compose le

rayon, il varie de 4 à 10, ce dernier chiffre exceptionnel, le premier plus fréquent, celui qui l'est le plus paraît être 7.

Ce *Cedroxylon* est le premier trouvé dans le Barrémien et, semble-t-il, dans l'Infracrétacé au-dessous de l'Albien, où, à la suite de M. de Saporta, j'ai décrit un bois de ce type¹. Les autres *Cedroxylon* du Crétacé, énumérés par Schenk², paraissent, lorsqu'ils proviennent de couches bien déterminées comme âge, appartenir tous au Supracrétacé. Le bois de Vassy diffère assez sensiblement de celui de l'Albien par ses trachéides de forme et de dimensions plus irrégulières, par ses rayons médullaires présentant des files de cellules en nombre un peu moindre, par ses couches annuelles mieux marquées. L'espèce étant nouvelle, je lui donne le nom de l'étage où elle a été rencontrée. Alors que le *Cedroxylon* de l'Albien paraît provenir d'un cèdre, dont les cônes sont abondants à côté de lui, il semble assez probable que celui du Barrémien n'a pas la même origine, d'abord parce que, dans les cônes assez nombreux trouvés dans les mêmes couches que lui, il n'en est aucun rappelant les cèdres, parce qu'aussi la structure du bois ne rappelle pas aussi bien que celle du bois de l'Albien ce qu'on voit chez le bois du cèdre actuel.

Araucaroxyton Kr.

A. barremianum n. sp. (pl. II, fig. 2, 3, 4). — *A. corpore lignoso, stratis concentricis parum et irregulariter conspicuis; cellulae prosenchymatosæ (tracheides) sat parvæ, sectione irregulariter quadrata frequenter isodiametrica, plus minus rotundata; poris areolatis parvis uni, raro biserialis, compressis; radii medullares, cellularum seriebus 2-11 superpositis, sensu radiali, constantes.*

L'échantillon sur lequel a été établie cette espèce provient du Barrémien des environs de Vassy; il est en partie engagé dans sa gangue ferrugineuse; il est noir, souvent luisant, rayable à l'acier, mais assez difficilement; il porte la trace d'un gros

1. Études sur la Flore fossile de l'Argonne, etc., p. 134, et Note sur les nodules et bois minéralisés trouvés à Saint-Parres-les-Vaudes (Aube), p. 7.

2. *Traité de Paléontologie* de Zittel.

nœud de branche. La structure en est visiblement bien conservée, mais on ne voit pas très bien les éléments à l'œil nu ni même à la loupe. La longueur maximum est de 202 millimètres, la largeur maximum au nœud 90 millimètres, le minimum est 55 millimètres. On ne voit pas, à l'œil nu, ni à la loupe, d'accroissements annuels.

Sur la section transversale, obtenue par le sciage, il semble qu'il y ait un fragment d'écorce détaché dans la roche encaissante, mais un examen plus approfondi montre qu'il n'en est point ainsi : l'échantillon, en effet, est taillé en plein bois et la soi-disant écorce toucherait le centre ; c'est un fragment de bois altéré, comme on en trouve si fréquemment sur les bois de l'Albien, où ils semblent aussi être une écorce. On voit quelques fentes dans le bois en bon état, mais moins marquées et moins altérées que celles du *Cedroxylon* de même provenance. On voit des couches annuelles, mais assez mal marquées, parfois subdivisées ; on les voit mieux sur la coupe microscopique, où elles paraissent avoir de 2 à 4 millimètres de largeur ; mais elles sont si mal marquées, qu'il ne faut pas attacher une valeur absolue à ces chiffres.

La coupe transversale, très bonne, montre, comme il vient d'être dit, des couches annuelles, mais elles sont à limites irrégulièrement distinctes, comme cela se voit chez les Araucariées vivantes. Les trachéides sont de dimensions très variables, de formes assez variables aussi, pentagonales, rectangulaires, carrées, à angles plus ou moins arrondis, ce qui les fait paraître assez souvent rondes ; malgré ces diversités, elles sont en files, généralement bien régulières, comme on peut le voir sur la figure 2, planche II, qui montre aussi de très légères ondulations de ces files, ce qui est dû à un peu de ramollissement et de compression du bois avant sa minéralisation. Il y a fréquemment destruction de la paroi commune, ce qui est dû sans doute à une action microbienne. La cavité de la trachéide est, le plus souvent, plus ou moins remplie par suite du gonflement de la paroi propre de chaque trachéide ; mais fréquemment on trouve aussi un dépôt plus ou moins abondant d'oxyde de fer remplaçant sans doute pour partie de la résine. Les rayons médullaires, irrégu-

lièrement répartis, sont formés d'un seul plan de cellules étroites généralement à section rectangulaire, quelquefois cependant la paroi séparative des deux cellules est oblique.

La coupe tangentielle, également très bonne, confirme tout ce qui a été vu sur la coupe transversale ; en outre, elle montre que les rayons sont formés de 2-11 files de cellules, les nombres les plus faibles, 2-5, étant les plus fréquents. La coupe radiale, non moins bonne que les précédentes, montre que les cellules des rayons sont muriformes ; cependant, quelquefois la paroi de séparation est oblique ; on ne voit rien de certain de leurs ponctuations. Les ponctuations aréolées des trachéides se voient assez fréquemment, mais mal conservées. Elles le sont quelquefois assez bien, et alors on constate qu'elles sont le plus souvent unisériées, comme on le voit sur la figure 4, planche II ; quelquefois, cependant, elles sont bisériées ; dans tous les cas, elles sont très rapprochées, comprimées par leurs bords, et forment déjà, quand elles sont bisériées, un vrai réseau.

Il s'agit donc bien, d'après tout ce qui vient d'être dit, d'un bois à structure d'Araucariée. Il me semble très probable qu'il a appartenu à une espèce de cette famille, puisqu'on a trouvé dans le même minerai de fer, comme on l'a vu plus haut, une tige qui, par son écorce, ressemble complètement à une tige d'*Araucaria* et, à un niveau un peu inférieur, un strobile dont les plus grandes affinités sont avec les Araucariées.

On a jusqu'ici signalé et décrit très peu d'*Araucuroxylon* dans l'ensemble du système crétacé. Schenk¹ en cite trois seulement ; un d'eux, l'*A. Ægyptiacum*, ne paraît pas provenir de terrains appartenant à ce système ; un autre provient des couches un peu douteuses, quant à l'âge, du Potomac, aux États-Unis ; enfin, un, du Crétacé de Russie, n'est pas donné comme appartenant à l'Infra-crétacé. Dans tous les cas, le bois du Barrémien de Vassy ne paraît ressembler à aucun d'eux. Il diffère aussi assez profondément de celui que j'ai décrit de l'Albien de l'Aube², l'étage le plus voisin du Barrémien où l'on ait, jusqu'à présent, trouvé des bois d'*Araucuroxylon* en France. Il en diffère même

1. *Op. cit.*, p. 869.

2. Notes sur les nodules et bois minéralisés de Saint-Parres-les-Vaudes.

suffisamment pour qu'il me semble certain qu'il provient d'une espèce différente au sens le plus rigoureux du mot. Je lui ai donné un nom qui rappelle l'étage géologique auquel il appartient.

III

Les fossiles végétaux du Barrémien des environs de Vassy et de Saint-Dizier ont été signalés et en partie décrits, pour la première fois, par Cornuel. Ce n'est que justice de le rappeler ici, car son travail, bien que cité dans un ouvrage important, le *Traité de géologie* de M. de Lapparent, a passé en partie inaperçu. Les espèces nouvelles qu'il a décrites, en particulier, ne sont pas citées dans les grands traités de paléontologie végétale, ainsi dans ceux de Schimper et de Schenk. Cet oubli tient certainement à ce que Cornuel n'était pas un paléobotaniste de profession, et, il faut bien le dire aussi, à ce que son mémoire porte la trace bien évidente de son inexpérience en paléontologie végétale. Cependant, ce travail est intéressant, non seulement parce qu'il donne les premières notions sur la flore barrémienne de la région, mais parce qu'il montre que le genre *Pinus*, entendu dans son sens le plus large, d'existence souvent douteuse, d'importance faible en tout cas, dans les terrains antérieurs au Wealdien où on l'a signalé, après avoir été déjà assez bien représenté dans ce dernier terrain, a continué de l'être dans le Barrémien puisque des cônes lui appartenant certainement y sont parfois communs.

Au point de vue de l'évolution de ce groupe, le mémoire de Cornuel présente un fait intéressant: c'est la grande ressemblance de son *P. submarginata*, l'espèce la plus commune et celle qu'il a le mieux étudiée, avec le *P. Andori* Cern. et par suite avec le *P. mammilifer* Sap., c'est-à-dire avec ces espèces albiennes qui ont des écailles fortement renflées à leur extrémité, mais sans ombilic ni mucron, représentant par suite une section aujourd'hui disparue. Il est aussi à noter que l'espèce la plus récente du groupe, étant celle qui a le plus grand strobile, le *P. submarginata* présente les plus petits, quoique les plus forts d'entre eux puissent atteindre la taille des *P. Andori*, eux-mêmes assez variables sous ce rapport.

Si l'on réunit ces données, recueillies par Cornuel, à ce qui vient d'être exposé, on constate que, jusqu'à présent, on n'a pas rencontré de végétaux angiospermes dans la flore barrémienne de la Haute-Marne ; le soi-disant gland de chêne, figuré par Cornuel, reposant évidemment sur une détermination fautive. Cela n'a rien d'étonnant, car si de Saporta a constaté la présence de plantes de cet ordre dans un terrain semblant du même âge en Portugal, la détermination de cet âge reste quelque peu douteuse. En tout cas, dans l'est de la France, la première angiosperme reconnue certainement est une dicotylédone trouvée dans la gaize, c'est-à-dire dans une couche de passage de l'Albien au Cénomalien.

Les classes sûrement représentées dans la flore qui nous occupe sont les fougères, représentées par le fragment de tige du musée de Vassy et les conifères. Il me semble, comme je l'ai dit plus haut, assez probable que le soi-disant gland de chêne de Cornuel, autant qu'on peut en juger sur une figure imparfaite, pourrait être une graine de Cycadée, ce qui porterait à trois les classes représentées, une de cryptogames vasculaires et deux de gymnospermes.

La plus intéressante de beaucoup est celle des conifères, et parmi celles-ci ce sont les Araucariées et les Abiétinées qui sont également, de beaucoup, le mieux représentées. Si la tige et le bois d'Araucariées rappellent complètement ce qu'on voit aujourd'hui chez certaines espèces de cette famille, le strobile, au contraire, que je lui ai rapporté, diffère profondément de ce qu'on voit dans la nature actuelle et représente un type disparu. Si, chez les Abiétinées, il n'en est pas exactement de même, en ce sens que certaines d'entre elles ont des analogies avec les formes vivantes, et si toutes s'y rattachent plus étroitement que le strobile de Vassy aux Araucariées actuelles, il n'en reste pas moins qu'une section du genre *Pinus* (*sensu lat.*) n'existe certainement plus aujourd'hui.

En ce qui concerne le climat des environs de Vassy et de Saint-Dizier à l'époque barrémienne, la flore montre qu'il était chaud, puisqu'on trouvait réunies des fougères arborescentes, des Araucariées, probablement des Cycadées. Le *Cedroxylon barremia-*

num, avec ses couches annuelles bien marquées, montre qu'il y avait des interruptions annuelles aussi dans la végétation, mais il peut se faire que cela ne fût pas dans la région basse et que le bois en question ait été apporté de régions montagneuses, où la distinction des saisons se serait déjà manifestée par suite de variations régulières dans la quantité de chaleur arrivant au sol.

EXPLICATION DES FIGURES

PLANCHE I.

(Grandeur naturelle.)

Fig. 1. — *Cunninghamites elegans* Endl.

Fig. 2. — *Sarcostrobitus Paulini* n. sp., vu de face.

Fig. 3. — *Sarcostrobitus Paulini* n. sp., vu par la base.

Fig. 4. — Section longitudinale du même ; en *a*, graines non recouvertes.

Fig. 5. — Coupe transversale du même ; en *a*, *a'*, graines, uniques par écaille, bien en place ; *b*, graine montrant son embryon au milieu d'un albumen ; *c*, région en décomposition.

PLANCHE II.

Fig. 1. — *Cedroxylon barremianum* n. sp. Coupe transversale. Gr. 12/1.

Fig. 2. — *Araucaroxylon barremianum* n. sp. Coupe transversale. Gr. 8/1.

Fig. 3. — Le même. Coupe tangentielle. Gr. 32/1.

Fig. 4. — Le même. Coupe radiale. Gr. 105/1.

SUR L'INFLUENCE DU CALCAIRE

SUR LA VÉGÉTATION

ET SUR LA VALEUR DE L'ANALYSE CALCIMÉTRIQUE DES TERRES

PAR

Aug. GASSER

MEMBRE DE LA COMMISSION MÉTÉOROLOGIQUE
DE LA HAUTE-SAÛNE

René MAIRE

LICENCIÉ ÈS SCIENCES, PRÉPARATEUR
À LA FACULTÉ DES SCIENCES DE NANCY

On a reconnu depuis longtemps que la végétation spontanée varie avec les différents sols et que les cultures y prospèrent plus ou moins. Les principaux sols sont calcaires ou siliceux. Nous allons examiner de quelle manière agissent ces éléments, et particulièrement le calcaire.

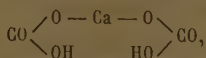
Il n'y a pas de plantes silicicoles ou silicifuges, c'est un fait d'observation. Le silicium semble être un élément constant dans les plantes, même dans les champignons inférieurs ; mais, s'il est constant, est-il absolument nécessaire ? Ce n'est pas absolument prouvé, et il est possible que cet élément, qui paraît uniquement destiné aux productions deutoplasmiques, particulièrement à l'appareil de soutien, n'entre pas dans la composition intime des énergides.

Mais il y a des plantes calcaricoles, calcariphiles et calcarifuges : c'est aussi un fait d'observation¹. Le calcium, qui n'est pas néces-

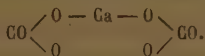
1. Niée par Thurmann (1849) et Contejean (1853), l'action du calcaire sur la répartition des espèces végétales a été établie par Sendtner (1853). Parisot (1858), Lamy (1868), Juratzka (1863), Milde, Krempelhuber (1861), Chatin (1870), Fliche

saire aux champignons inférieurs, paraît l'être aux plantes à chlorophylle. Les plus calcarifuges en contiennent une assez forte proportion. On en a trouvé dans des cendres de genêts (*Sarothamnus scoparius*) qui avaient poussé sur un sol presque dénué de toute trace de calcaire.

Il est probable, quoique non démontré, que le calcium se trouve dans l'eau d'imprégnation des sols calcaires sous forme de bicarbonate de calcium $\text{Ca}(\text{CO}_3)_2\text{H}_2$, qu'on a des raisons de considérer comme jouant le rôle d'un acide bibasique,



grâce à ses deux hydrogènes. Dans cette hypothèse, l'ionisation¹ du bicarbonate donnerait deux cations H et un anion



Le calcium y serait donc masqué et ne pourrait agir par lui-même avant la décomposition du bicarbonate dans le milieu intérieur de la plante.

Bien que cette manière de voir ne soit pas démontrée, il y a des motifs sérieux de la croire vraie et elle mérite d'être prise en considération pour l'étude toxicologique du bicarbonate, considéré comme acide et non comme sel de calcium.

D'autre part, la dolomie pure $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ paraît ne nourrir qu'une végétation indifférente et même plutôt calcarifuge; le phosphate tricalcique $(\text{PO}_4)_2\text{Ca}_3$, abondant dans certains sols, qui

et Grandeau (1874), Renauld (1873, 1874, 1896), Contejean (1881), Lamotte et Saint-Lager (1875), Gillot (1895), etc.

1. Rappelons que l'ionisation est l'état particulier que prend un corps en dissolution. Soit une solution de chlorure de sodium NaCl : le chlorure sera partiellement à l'état de NaCl et partiellement à l'état de Na^+ et de Cl^- errant séparément, ou *ions* (ion). Si l'on fait passer un courant électrique dans la solution, Na^+ se rend à la cathode: c'est le *cation*, et Cl^- va à l'anode: c'est l'*anion*. Les corps non ionisés sont dits masqués, par exemple le chlore dans le chloroforme n'est pas directement décelable, parce qu'il n'est pas ionisé. L'ionisation d'une solution augmente avec sa dilution.

La théorie de l'ionisation est due à M. Svante Arrhenius: très récente, elle n'est pas encore élucidée complètement en tous ses points, mais elle concorde cependant à merveille avec un grand nombre de faits qui jusqu'alors paraissaient inexplicables.

sous l'influence des eaux pluviales chargées d'anhydride carbonique CO_2 peut se transformer partiellement en $(\text{PO}_4)^3\text{CaH}_4$, phosphate monocalcique soluble, semble ne pas avoir beaucoup d'action répulsive sur les calcarifuges; enfin le sulfate de calcium SO_4Ca , à des doses assez fortes ($0,126/1000$) n'empêche nullement la végétation des sphaignes, plantes bien connues comme calcarifuges.

C'est pourquoi nous employons, au lieu des expressions *calcifuge*, *calcicole* et *calciphile*, qui ne correspondent qu'à une hypothèse, celles de *calcarifuge*, *calcaricole* et *calcariphile*, qui correspondent à un fait établi, l'attraction ou la répulsion de certaines plantes par les *terrains calcaires*, et ont l'avantage de faire ressortir le rôle tout spécial du *carbonate de calcium*, sel insoluble que les eaux pluviales chargées de CO_2 transforment continuellement en bicarbonate soluble.

Comment agit le calcaire sur les calcaricoles et les calcarifuges? D'après les recherches de Fliche et Grandeau, il y a tout lieu d'admettre que ces dernières plantes sont adaptées à extraire leur calcium d'une eau d'imprégnation contenant très peu de calcaire.

Ne trouvant que peu ou pas de carbonate calcique, elles tirent même probablement une partie de leur calcium d'autres sels de ce métal. Si on les introduit brusquement dans un milieu riche en calcaire, elles en ont pour ainsi dire une indigestion.

L'empoisonnement des calcarifuges par le calcaire produit la diminution de K et de Fe dans leur milieu intérieur. Lorsqu'on admettait l'existence du fer dans la chlorophylle, on n'avait pas manqué d'établir une relation étroite entre la proportion de fer dans la plante et sa richesse en chlorophylle. La chlorose végétale était ainsi comparable à la chlorose animale. Aujourd'hui que l'absence du fer dans la chlorophylle a été reconnue, cette relation a perdu beaucoup de sa probabilité.

La plante calcaricole, adaptée à vivre en présence d'une grande quantité de sel calcaire, dépérit quand on la place dans un sol n'en renfermant que peu, n'étant pas capable d'extraire son calcium d'un milieu aussi pauvre.

L'influence de l'ionisation sur la toxicité des sels a été mise en lumière depuis trois ans environ par KAHLENBERG et TRUE, HEALD, PAUL et KRÖNIG, LÖB, STEVENS, CLARKE, et surtout par notre ex-

cellent ami MAILLARD, qui l'a démontrée le premier d'une façon irréfutable. C'est ainsi que l'un de nous a pu suivre une série extrêmement démonstrative d'expériences faites par L. Maillard en se mettant soigneusement à l'abri de toute intervention des pressions osmotiques qui avaient faussé et rendu très suspects les résultats des précédents expérimentateurs. La toxicité du sulfate de cuivre pour le *Penicillium glaucum* diminuait considérablement en même temps que son degré de dissociation, quand on ajoutait simplement le même anion SO^4 sous forme de Na^+SO^4 , de $(\text{AzH}^+)^2\text{SO}^4$ ou de K^+SO^4 . L'étude pondérale des cultures a prouvé avec une précision presque mathématique que la toxicité du sulfate de cuivre appartient uniquement aux ions libres Cu^+ .

L'action du calcium pourrait de même appartenir uniquement aux ions Ca^{++} et dépendre du degré de dissociation plus ou moins élevé que les autres corps du plasma cellulaire permettent aux sels calciques. Une étude chimique approfondie de ce suc cellulaire et des réactions qui s'y produisent serait nécessaire pour élucider la question, mais elle est loin d'être faite. Elle permettrait en particulier de comprendre pourquoi le bicarbonate de calcium a plus d'action que les autres sels calciques, bien que son calcium soit probablement masqué : la facilité de décomposition de ce sel, permettant le passage de l'élément calcium dans d'autres combinaisons doit être pour beaucoup dans son activité.

La question des plantes salicoles et salifuges serait différente et dépendrait peut-être beaucoup moins de l'ionisation que des pressions osmotiques (L. Maillard).

Il suffit donc que l'espèce calcarifuge trouve dans son milieu une proportion de calcaire inférieure à une certaine quantité variable avec chaque espèce et que l'espèce calcaricole y trouve une dose inférieure à une autre quantité pour qu'elles puissent vivre, toutes conditions égales d'ailleurs. Nous appellerons cette quantité, maxima pour les premières et minima pour les secondes, la *quantité limite*. Cette quantité limite, variable suivant les espèces, sera théorique dans un milieu artificiel et constante pour chaque espèce, mais dans un milieu naturel on n'aura affaire qu'à la *quantité limite pratique*, dont la valeur sera influencée par les autres conditions biologiques du milieu.

Dans un terrain calcaire ou non calcaire il peut se trouver des coins où la quantité limite minima ou maxima est dépassée ; ces coins ont alors une flore comprenant quelques éléments calcarifuges ou calcaricoles : ce sont les *colonies végétales hétérotopiques* de calcaricoles (D^r Gillot, D^r Magnin, R. Maire, etc.) et de calcarifuges (R. Maire).

Maintenant il faut remarquer que la proportion de bicarbonate calcique contenue dans l'eau d'imprégnation du sol n'est qu'un facteur parmi tous ceux qui constituent les conditions biologiques d'une espèce végétale. Cette espèce est encore soumise à bien d'autres facteurs physico-chimiques aussi nombreux que mal connus, par exemple à des facteurs mécaniques, météorologiques, à la concurrence vitale, etc.

L'influence de cette dernière, en particulier, est si grande, que l'on peut faire croître expérimentalement beaucoup de calcifuges en présence d'assez fortes proportions de calcaire, à condition toutefois de les isoler.

Enfin la pénétration des sels de calcium se faisant au niveau des racines, il est facile de comprendre que certaines espèces à racines traçantes pourront croître sur les roches calcaires, leur appareil radical restant toujours dans la zone superficielle décalcifiée par les pluies, tandis que d'autres pourvues de racines pivotantes et qui supporteraient en milieu liquide artificiel à peu près la même dose de sels calcaires que les précédentes, dépériront sur les roches en question, leurs racines plongeant dans des couches profondes où l'eau d'imprégnation est très calcarifère. On peut citer comme exemple le *Vaccinium myrtillus* et l'*Orobis tuberosus* dans le Jura.

Il faut donc ne jamais perdre de vue que le sol agit indirectement comme une sorte de réserve et que son eau d'imprégnation, avec les produits dissous qu'elle contient, produits qui se renouvellent aux dépens du sol, constitue le véritable milieu de la plante. Il ne faut donc pas conclure d'un terrain géologiquement calcaire qu'il l'est chimiquement et botaniquement.

Appliquant les considérations générales qui précèdent à quelques observations faites par l'un de nous à Mantoche (Haute-Saône), nous avons pu expliquer quelques faits d'une certaine

importance pour la viticulture, et en tirer quelques conclusions relatives à la valeur de l'analyse calcimétrique des terres.

L'arête de collines en partie plantées de vignes qui s'étend au sud-ouest de Mantoche est constituée par un calcaire portlandien, recouvert autrefois d'un manteau quaternaire argilo-siliceux. Ce manteau couvre encore les flancs de la colline sur une assez grande épaisseur, mais sur la crête il a subi des ablations post-quaternaires au point qu'il n'y existe plus que par traces fortement mélangées de pierrailles provenant de la désagrégation du calcaire sous-jacent. Ces pierrailles descendent sur les flancs et se mélangent en plus ou moins grande quantité au dépôt argilo-siliceux. Malgré cela, l'analyse calcimétrique sur des échantillons de terre prise à 30 centimètres de profondeur et plus n'a relevé sur la crête qu'un maximum de 16 p. 100 de calcaire, descendant à 6 p. 100 par places. Dans le sable des flancs, nous n'avons trouvé que de 0.9 à 0.4 p. 100 de calcaire.

Le botaniste constate cependant que cette crête nourrit une flore calcaricole caractérisée par *Veronica prostrata*, *Teucrium chamaedrys*, *Bupleurum falcatum*, *Hippocrepis comosa*, *Ophrys apifera*, *Orchis hircina*, *Polygala comosum*, etc. Et l'on n'y trouve plus les plantes essentiellement calcarifuges qui croissent un peu plus loin sur les sables argilo-siliceux : *Rumex acetosella*, *Pteris aquilina*, *Calluna vulgaris*. Évidemment, la quantité de calcaire que contient ce sol dépasse la quantité limite pratique des calcarifuges et est supérieure au minimum demandé par les calcaricoles.

Se basant sur l'analyse calcimétrique, on a cru pouvoir planter sur cette colline et ses flancs des vignes greffées sur *Riparia* et *Solonis*, plants qui sont nettement calcarifuges.

Cependant, sur la crête (aux Bâmes) on a constaté chaque année des taches de chlorose. Cette maladie a redoublé d'intensité en 1898, envahissant même une vigne située sur le chemin d'Apremont, dans un sol ne contenant normalement que 0.8 p. 100 de calcaire, d'une manière plus intense qu'aux Bâmes. Ce fait, qui nous avait d'abord paru extraordinaire, s'expliqua facilement après qu'une petite enquête nous eut révélé ceci : dans le but d'améliorer le sol, on avait répandu inégalement dans la vigne des boues

de route. Or, on sait que nos routes sont empierrées avec des calcaires portlandiens, virguliens, bathoniens, etc.; les boues qui en proviennent ne sont donc que le produit de la trituration de ces derniers. Aussi, aux points où la chlorose a été particulièrement accentuée, le sol contenait *en automne*, c'est-à-dire longtemps après l'apport des boues, 7.6 p. 100 de calcaire.

Le calcimètre n'indique que le calcaire permanent, mais sous certaines influences climatiques cette dose de calcaire peut être considérablement augmentée quand le sol contient des pierrailles calcaires. Les eaux pluviales, toujours chargées d'anhydride carbonique, lavent ces pierrailles et se chargent à leur contact de bicarbonate calcique, qui imprègne le sol et est absorbé par les racines de la vigne. Leur action dure d'autant plus que les racines plongent plus profondément, que les pierrailles sont plus menues et plus abondantes et que leur surface est déjà préalablement décomposée en calcaire plus ou moins pulvérulent par les agents atmosphériques.

Voilà pourquoi la chlorose apparaît chaque année aux Bâmes et pourquoi les boues de route ont eu une influence tout à fait fâcheuse au chemin d'Apremont.

Nos observations météorologiques constatent de plus qu'en mai 1898, alors que le sol était ouvert par les labours du printemps, il y a eu 26 jours de pluie qui ont donné 74 litres et demi au mètre carré. Trois journées ont donné chacune plus de 20 litres au mètre carré, l'une en a même donné 30, quantité absolument anormale pour la région.

On sait aussi que les rayons actiniques ont une influence considérable sur la production de la chlorophylle et d'autre part le calcaire paraît, nous l'avons dit, avoir aussi son action, plus ou moins directe, sur cette chlorophylle. Or, nous constatons une forte nébulosité en mai, juin et la première moitié de juillet. En mai, plus des 8/10 du ciel sont restés couverts en moyenne, et en juin plus des 7/10. L'observatoire de Vesoul n'enregistre en mai que 97 heures de soleil, soit 0.21 comme fraction d'insolation : les années précédentes en donnaient plus du double, sauf 1894 où la fraction était aussi faible.

Nous n'avions pas alors à notre disposition l'actinomètre de

Montsouris, mais les observations que nous a fournies cet instrument depuis septembre 1898 montrent dans quelles proportions peuvent varier les radiations solaires. Au solstice d'hiver, alors que les rayons solaires traversent le maximum d'épaisseur atmosphérique à midi, nous avons encore constaté 77.35 comme degré actinométrique¹, tandis que par un ciel couvert ce degré tombe à 1.82 et ne dépasse jamais 20.

Comme conséquence pratique à tirer de ces faits, on voit qu'il faut, dès qu'on a affaire à des plantes dont les racines s'enfoncent profondément dans le sol, prendre les échantillons de terre à analyser à une assez grande profondeur et, malgré les résultats de l'analyse calcimétrique, se défier des sols contenant des pierrailles calcaires. Dans ces cas, la végétation spontanée pourra souvent donner d'excellentes indications. Partout où cette végétation est calcaricole, il pourra être dangereux de planter des vignes calcarifuges, car, lors même qu'elles supporteraient la dose normale de calcaire contenue dans le sol, elles seraient à la merci des variations climatiques qui peuvent augmenter cette dose dans des proportions nuisibles.

Nous terminerons en remerciant M. L. Maillard de l'obligeance avec laquelle il nous a communiqué de nombreux renseignements chimiques et aidés dans la rédaction de certains paragraphes de ce travail.

Mantoche et Nancy, mai 1899.

BIBLIOGRAPHIE

Nous n'avons pas l'intention de donner ici la bibliographie complète de l'action du calcaire sur les plantes : nous nous contenterons d'indiquer les principaux ouvrages ou travaux qui nous ont servi pour rédiger la note ci-dessus.

1843. H. VON MOHL, *Ueber den Einfluss des Bodens auf die Vertheilung der Alpenpflanzen*. 1845.

1849. THURNANN, *Essai de phytostatique appliquée à la chaîne du Jura*. Porrentruy, 1849.

1. Le degré actinométrique est la quantité pour 100 de radiations solaires qui parviennent à la surface terrestre, 100 étant celle reçue aux limites de l'atmosphère.

1853. CONTEJEAN, *Énumération des plantes vasculaires des environs de Montbéliard.*
1855. DE CANDOLLE, *Géographie botanique raisonnée.*
1854. SENDTNER, *Die Vegetationsverhältnisse Süd-Bayerns.*
1858. PARISOT, *Bulletin de la Société botanique de France.*
1863. KERNER, « Ueber die sporadische Vorkommen sogenannter Schieferpflanzen in Hochgebirge ». (*Verh. d. K. K. Zool. Bot. Ges. in Wien.* Bd. XIII.)
1865. NÄGELI, *Sitzungsberichte der Kgl. bayr. Akad. der Wiss. zu München.*
1868. SACHS, *Physiologie végétale.* Trad. Micheli. Paris, 1868.
1869. PFEFFER, *Bryogeographische Studien a. d. rhabatischen Alpen.* Chur, 1869.
1869. RÖTBE, « Ueber das Vorkommen der *Herniaria glabra* auf Dolomitsand ». (*Ber. des naturhistorisch. Vereins in Augsburg.*)
1870. CHATIN (Ad.), « Le Châtaignier ». (*Bull. Soc. bot. de France*, 1870.)
1870. RAULIN, « Études chimiques sur la végétation ». (*Ann. des S. nat. bot.*)
1873. FLICHE et GRANDEAU, « De l'influence de la composition chimique du sol sur la végétation du pin maritime ». (*Ann. de chimie et de physique*, 4^e série, t. XXIX.)
1873. WEDDELL, « Sur le rôle du substratum dans la distribution des lichens saxicoles ». (*C. R. Ac.*, 1, 76. 1873.)
1873. RENAULD, « Aperçu phytostatique sur la Haute-Saône ». (*Bull. Soc. agr., sc. et arts de la Haute-Saône*, 1873.)
1874. FLICHE et GRANDEAU, « De l'influence de la composition chimique du sol sur la végétation du châtaignier ». (*Ann. de chimie et de physique*, 5^e série, t. II.)
1875. WEDDELL, « Remarques sur le rôle du substratum dans la distribution des lichens saxicoles ». (*Ann. S. nat. bot.*, 6^e série, t. I.)
1877. BOULAY, *Études sur la distribution géographique des mousses en France.*
1879. BONNIER, « Quelques observations sur les relations entre la distribution des phanérogames et la nature chimique du sol ». (*Bull. Soc. bot. de France*, 1879.)
1879. CHRIST, *Das Pflanzenleben der Schweiz.* Basel, 1879.
1881. CONTEJEAN, *Géographie botanique ou Influence du sol sur la végétation.*
1883. VALLOT, *Recherches physico-chimiques sur la terre végétale.* Paris, 1883.
1886. MAGNIN, *La Végétation de la région lyonnaise.* Lyon, 1886.
1887. DRUDE, « Ueber die Standortverhältnisse von *Carex humilis* bei Dresden ». (*Ber. d. deutsch. bot. Ges.*, 1887.)
1887. VIALA, *Les Maladies de la vigne.* Montpellier.
1888. HILGARD, « Ueber die Einfluss des Kalkes als Bodenbestandtheil auf die Entwicklungsweise der Pflanzen ». (*Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik*, 1888.)
1888. SCHIMPER, « Ueber Kalkoxalatbildung in die Laubblättern. » (*Bot. Zeit.*, 1888.)
1889. BONNIER, « Études sur la végétation de la vallée de Chamonix ». (*Rev. gen. de bot.*, 1889.)
1889. KOHL, *Ueber Kalk und Kieselsäure in der Pflanze.* Marburg, 1889.
1890. SCHIMPER, « Zur Frage der Assimilation der Mineralsalze durch die grüne Pflanze. » (*Flora*, 1890.)
1891. KERNER, *Pflanzenleben.*

1891. VAN TIEGHEM, *Traité de botanique*.
1892. MASCLEP, *Sur l'adaptation du Pteris aquilina aux sols calcaires*.
1894. GILLOT, « Influence de la composition minéralogique des roches sur la végétation. Colonies végétales hétérotopiques ». (*Bull. Soc. bot. France*, 1894)
1894. BONNIER, « Remarques sur les différences que présente l'*Ononis natrix* cultivé sur un sol calcaire ou sur un sol sans calcaire ». (*Bull. Soc. bot. France*, 1894.)
1895. SAINT-LAGER, « L'Appétence chimique des plantes et la concurrence vitale ». (*Ann. Soc. bot. Lyon*, XX, 1895.)
1895. CORRENS, « Zur Physiologie von *Drosera rotundifolia* ». (*Bot. Zeit.*, LIV.)
1895. R. MAIRE, « Annotations à la Flore de Lorraine de Godron ». (*Feuille des Jeunes Naturalistes*.)
1896. PAUL et KRÖNIG, « Ueber das Verhalten der Bakterien zu chemischen Reagentien ». (*Zeit. f. Phys. Chemie*, t. XXI, 1896.)
1896. KAHLBERG et TRUE, *Bot. Gazette*, t. XXII, 1896.
1897. O. DRUDE, *Manuel de géographie botanique*. Trad. Poirault. Paris, 1897.
1898. SCHIMPER, *Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage*. Léua.
1898. LÖB, *Arch. f. die ges. Physiol.*, t. LXIX, 1898.
1899. L. MAILLARD, « Rôle de l'ionisation dans la toxicité des sels métalliques, sulfate de cuivre et *Penicillium glaucum*. » (*Bull. Soc. chimique de Paris*, 3^e série, t. XXI, p. 26.)
1899. A. DE SAPORTA, *Physique et chimie viticoles*. Paris.
1899. L. MAILLARD, « Du Rôle des ions dans les phénomènes biologiques. Recherches sur la toxicité du sulfate de cuivre pour le *Penicillium glaucum*. » (*Journ. de Physiologie*, 15 juillet 1899.)
1899. *Idem*. « Nouvelles recherches. » (*Journ. de Physiologie*, 15 juillet 1899.)
-

PRÉSENTATION D'UN APPAREIL

DESTINÉ AU

DOSAGE DE L'ACIDE CARBONIQUE

DANS LES EAUX MINÉRALES

Par M. A. HELD



Au cours d'un travail fait sur les eaux minérales de la région des Vosges, j'ai été amené naturellement à faire le dosage de l'acide carbonique libre ou combiné existant dans ces eaux.

Le procédé classique consiste à fixer l'acide carbonique par un lait de chaux *pure*, à décanter le liquide clair sur filtre de façon à recueillir tout le carbonate de chaux déposé, et enfin à décomposer ce carbonate par un acide, *dans l'appareil même* où s'est faite la précipitation après avoir eu soin d'y joindre le filtre ayant servi à séparer le liquide clair.

L'acide carbonique dégagé, à froid d'abord, à chaud ensuite, est desséché, recueilli et pesé dans les appareils à absorption ordinaires.

Ce procédé m'a paru offrir plusieurs inconvénients :

1° Pour une eau peu chargée en acide carbonique ou pauvre en bicarbonates, il y a lieu d'opérer sur un volume assez considérable de liquide, ce qui nécessite l'emploi d'un ballon de dimensions souvent exagérées, d'autant plus que, pour les eaux gazeuses, le prélèvement de l'échantillon destiné à ce dosage ne peut se faire qu'à la source, ce qui complique singulièrement les manipulations ;

2° La filtration à l'air libre, surtout dans un laboratoire, d'un liquide renfermant un excès de chaux, ne peut s'opérer, quelle que soit la rapidité du papier à filtrer employé, sans qu'il y ait absorption d'acide carbonique, ce qui tend à majorer les résultats obtenus ;

3° Enfin, la présence du lait de chaux en excès, indispensable cependant, tend à ralentir encore la filtration et à prolonger le contact du liquide avec une atmosphère chargée d'acide carbonique.

Nous avons cherché à remédier à ces divers inconvénients en rendant la filtration automatique d'abord, puis indépendante de l'atmosphère extérieure.

L'appareil suivant nous a permis de réaliser ce double but :

Un ballon A, de un à deux litres de capacité suivant les besoins, reçoit une quantité déterminée (pesée ou mesurée) de l'eau à analyser, de façon à être rempli jusqu'à la naissance du col environ. On y ajoute un excès de lait de chaux exempt de carbonate et un peu de chlorure de calcium s'il y a des bicarbonates. Le ballon est rempli avec de l'eau distillée *bouillie* jusqu'aux deux tiers du col, bouché à l'aide d'un bouchon de caoutchouc traversé par un tube de sûreté renfermant un peu de potasse pour éviter l'accès de l'acide carbonique de l'atmosphère.

Après quelques jours de contact à froid, de quelques heures à la température du bain-marie, tout l'acide carbonique est fixé à l'état de carbonate de chaux qui se dépose avec d'autres sels insolubles. Après refroidissement et clarification du liquide, on adapte sur le col du ballon un bouchon muni des ajutages suivants :

1° Un tube de dégagement coudé à angle droit B, destiné ultérieurement au départ de l'acide carbonique, qu'il amène aux appareils de dessiccation et d'absorption ;

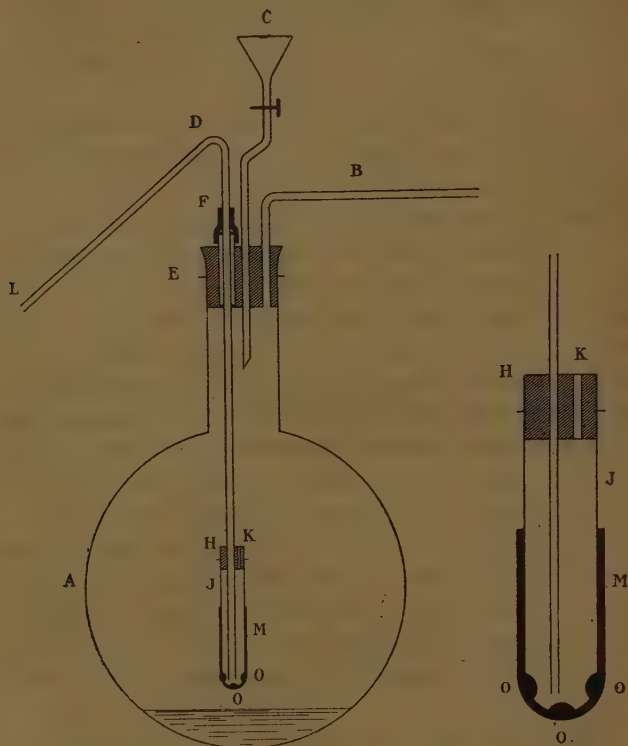
2° Un tube à robinet muni d'un entonnoir à la partie supérieure C, destiné à l'introduction de l'acide devant décomposer le carbonate de chaux ;

3° Enfin, un tube D servant à la fois de siphon et de support pour le filtre.

Ce tube glisse à frottement doux dans un tube un peu plus

large E, auquel il est lié par un ajutage en caoutchouc F, ce qui permet de l'élever ou de l'abaisser à volonté.

A sa partie inférieure, ce tube-siphon s'engage dans un bouchon H, sur lequel s'ajuste un tube à essai de 20 millimètres de diamètre environ J, dont la partie inférieure est munie de deux



ou trois orifices soufflés à l'intérieur O et permettant l'accès à l'intérieur du tube du liquide extérieur.

Ces orifices sont recouverts, ainsi que 12 à 15 centimètres de hauteur du tube, par un manchon filtrant M, en papier, qu'on trouve aujourd'hui dans le commerce, et de tous calibres.

Le bouchon H est muni d'une rainure K faite à la lime et destinée à laisser passer les gaz emmagasinés dans le tube-filtre.

Le fonctionnement de l'appareil est des plus simples :

Le ballon étant garni comme il est dit plus haut, et le dépôt une fois opéré, on remplace le bouchon provisoire par le bouchon muni de ses ajutages, en ayant soin de relever le plus haut possible le tube-siphon D porteur du filtre M.

A l'aide d'un tube en caoutchouc, on amorce le siphon en L, en ayant soin de laisser rentrer par le tube B de l'air privé d'acide carbonique. A mesure que le niveau du liquide baisse dans le ballon, on enfonce de plus en plus le tube D dans sa glissière F, et cela jusqu'au moment où on sera arrivé au bout de la course et que presque tout le liquide clair aura passé par le siphon. A ce moment, on bouchera l'extrémité L, on mettra le tube de dégagement B en communication avec les appareils à absorption, et, par le tube à entonnoir C, on laissera couler de l'acide sulfurique ou chlorhydrique dilué pour décomposer le carbonate. L'opération se terminera à chaud et on expulsera les dernières portions d'acide carbonique en faisant passer par le tube D un courant d'air pur.

Cet appareil permettra de faire de la même manière toute espèce de filtration dans une atmosphère au choix de l'opérateur.

Il suffirait de faire passer, pendant la durée de l'opération, un courant de gaz inerte, CO_2 , H, par exemple, par le tube-siphon pour arriver à ce résultat.

De plus, après la première décantation, l'entonnoir C permet d'introduire un liquide approprié, dans le cas où il y aurait lieu de procéder à des lavages du précipité formé dans le ballon. Il suffirait d'agiter le ballon après introduction du liquide laveur, laisser déposer et siphoniser à nouveau après clarification, opération qui peut se répéter plusieurs fois sans inconvénient, le filtre-manchon ayant une grande résistance.

CATALOGUE DESCRIPTIF DES LICHENS

OBSERVÉS DANS LA LORRAINE

Par l'Abbé J. HARMAND

AUMÔNIER DES SOURDS-MUNTS DE L'INSTITUTION DE LA MALGRANGE

(Suite et fin ¹.)

6^e Sous-série. — GRAPHIDÉODÉES Nyl.

Apothécies généralement lirellines ou anguleuses.

18^e Tribu. — GRAPHIDÉES Nyl.

Caractères de la sous-série.

I. XYLOGRAPHIA Fr., *Syst. Myc.*, II, 1821, p. 197.

Apothécies linéaires, à épithécium plat ou un peu concave ou creusé en sillon.
Spores incolores ; paraphyses plus ou moins distinctes.

- | | |
|---|-----|
| 1. Thalle non sorédié | 2 |
| Thalle sorédié : <i>X. spilomatica</i> (Anzi) Th. Fr. | (3) |
| 2. Apothécies linéaires-allongées, à bord non relevé | 3 |
| Apothécies ovales, à bord relevé : <i>X. flexella</i> (Ach.) Nyl. | (4) |
| 3. Apothécies noires ou brun foncé à l'état sec : <i>X. parallela</i> Fr. | (1) |
| Apothécies d'un brun pâle à l'état sec : <i>X. pallens</i> Nyl. | (2) |

1. *X. parallela* Fr., *S. M.*, 2, p. 197.

Thalle indiqué par une tache blanchâtre.

Apothécies noires ou noirâtres à l'état sec, brun foncé à l'état humide, innées,

1. Voir *Bulletin de la Société des sciences de Nancy*, fascicules XXIX, 1894 ; XXX, 1895 ; XXXI, 1896 ; XXXII, 1897, et XXXIII, 1898.

laucéolées, larges de 0,2 millim., atteignant rarement 2 millim. en longueur, placées parallèlement suivant les fibres du bois (Pl. 27, fig. 2), à disque plat ou un peu concave : hypothécium incolore, épithécium brunâtre : paraphyses étroitement soudées, thèques étroites, allongées (Pl. 24, fig. 46) : spores ovoides, ordinairement sur un seul rang, longues de 0,011-16 et larges de 0,005-7 (Pl. 26, fig. 47) ; gélatine hyméniale 1+ bleu pâle, puis brun.

Sur les vieux bois, dans les lieux élevés. Assez commun.

Vosges : (Mougeot), sans indication de localité ; près des sources de la Meurthe ; au Hohneck, sur les clôtures des métairies : sur les Hautes-Chaumes (V. et H. Claudel, Harmand) ; Épinal (D^r Berher).

Lorr. ann. : Bitche (Abbé Kieffer).

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 656, sub *Hysterium abietinum* Pers., avec la note suivante de Mougeot : « *Nec Hysterium, nec Opegrapha, sed cujus generis, dubitamus.* » *Lich. in Loth.* n° 1189.

2. *X. pallens* Nyl., in herb. Mougeot.

Diffère du précédent par ses apothécies brun pâle ou même carnées-jaunâtres, à la fin dilatées et appliquées, et par ses spores ordinairement sur plusieurs rangs : gélatine hyméniale 1+ bleu pâle, puis presque aussitôt brun.

Sur les vieilles souches de Sapin, dans les lieux élevés. Peu commun.

Vosges : à la source de la Meurthe ; au Hohneck (V. et H. Claudel, Harmand).

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1189 bis.

3. *X. spilomatica* (Anzi, *Symb.*, p. 20, *Agyrium spilomaticum*) Th. Fr., *Scand.*, p. 639.

Thalle hypophléodé, se faisant jour sous forme de sorédies blanchâtres-verdâtres, arrondies ou ovales.

Apothécies roux brunâtre, à bord peu relevé et un peu plus foncé que le disque, ovales ou elliptiques ou difformes : gélatine hyméniale 1+ bleu, puis violacé pâle : spores ovoides, un peu moins arrondies aux deux bouts que celles du *X. parallela*, longues de 0,008-12 et larges de 0,004-5 (Pl. 26, fig. 48).

Sur les vieilles souches de Sapin, avec les précédents. Peut-être assez commun, mais inaperçu, et souvent stérile.

Vosges : à la source de la Meurthe, stérile (V. et H. Claudel, Harmand).

La spore que j'ai représentée vient d'un exemplaire de Suède recueilli par Blomberg et publié par Arnold, n° 1534.

4. *X. flexella* (Ach., *Vel. Ak. Handl.*, 1815, p. 258, *Limboria flexella*) Nyl., *Lich. M-D.*, 61.

Thalle nul.

Apothécies noires, à bord relevé, ressemblant assez à celles de l'*Opegrapha pulicaris* ; hypothécium brun noirâtre, une partie du thécium est souvent brune : gélatine hyméniale 1+ bleu persistant ou faisant place à un brun obscur : spores petites, ovaires-ellipsoïdes, longues de 0,004-5 et larges de 0,002-0,0025 (Pl. 26, fig. 49).

V. virescens Nyl., *Prodr.*, p. 148.

Thalle mince, verdâtre, indéterminé; apothécies un peu plus grandes que dans le type, parfois plissées-rugueuses; spores un peu plus longues.

Avec les précédents. Peut-être assez commun, mais facilement pris pour un champignon.

Le type. — *Vosges*: (Mougeot), sans indication de localité; la Schlucht (Harmand).

V. virescens Nyl. — *Vosges*: près de Retournemer (Mougeot).

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 1094, le type, sub *Peziza flexella* Fr., et 1441, la *V. virescens*: *Lich. in Loth.* n° 1190, le type.

II. AGYRIUM Fr. pr. p.; Nyl., *Classif.*, 2, p. 187.

Thalle nul ou à peu près. Apothécies oblongues ou arrondies, planes ou convexes; paraphyses indistinctes.

A. rufum Fr., *S. M.*, 2, p. 232.

Thalle invisible.

Apothécies très saillantes, en général arrondies, rouges-brunes ou brun très foncé à l'état sec; hypothécium et épithécium incolores, thèques étroites-allongées; gélatine hyméniale 1+ bleu assez pâle, persistant; spores ovoïdes-ellipsoïdes, longues de 0,010-13 et larges de 0,006-0,0066 (Pl. 24, fig. 50).

Sur les vieux bois, sur les hautes montagnes. Peu commun.

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 1096; *Lich. in Loth.* n° 1192.

III. GRAPHIS Ach., *L. U.*, p. 46.

Apothécies noires, plus ou moins innées. Spores normalement hyalines, oblongues, à plusieurs cloisons transversales 1+ brun, gélatine hyméniale 1—; paraphyses grêles.

Apothécies très saillantes, à bord sillonné, à l'état adulte: *Gr. elegans* (Borr.)

Ach. (2)

Apothécies à bord non sillonné: *Gr. scripta* Ach. (1)

1. Gr. scripta Ach., *L. U.*, p. 265.

Thalle subcartilagineux ou subfarineux, très mince ou un peu épais, continu ou fendillé-aréolé, blanc ou blanchâtre ou un peu brunâtre ou olivâtre ou plombé ou bleuâtre, déterminé ou non par une ligne noirâtre.

Apothécies courtes, elliptiques ou plus souvent allongées, droites ou courbées-sinueuses, simples ou rameuses ou fourchues ou radiées-stellées, presque complètement enfoncées dans le thalle ou plus ou moins saillantes, à bords propres visibles, plus ou moins écartés, à disque plus ou moins étalé, nu ou pruineux; thécium souvent brunâtre à la partie supérieure; paraphyses soudées, très peu renflées et brunies à l'extrémité; spores allongées, d'abord hyalines, puis souvent, à la fin, brunâtres, devenant brunes par l'iode, tandis que la gélatine hyméniale ne change pas, à 6-16 cloisons transversales, longues de 0,028-70 et larges de 0,0065-10 (Pl. 26, fig. 51).

a) **Le type.**

On peut considérer comme représentants du type les exemplaires à thalle très mince, à lirelles saillantes, à disque nu, ordinairement peu étalé. On y distingue les formes suivantes :

α) **F. limitata** (Pers., in *Ust. Ann.*, An. VII, 30, *Opegrapha limitata*) Ach., *L. U.*, p. 265.

Thalle limité par des lignes d'un brun noirâtre (Pl. 27, fig. 6, 7).

β) **F. minor** Hepp, 886².

Lirelles très courtes, presque toutes simples, à disque nu (Pl. 27, fig. 9).

γ) **F. divaricata** Leight.

Lirelles courtes, subradiées ou substellées (Pl. 27, fig. 8).

δ) **F. varia** Ach., *L. U.*, p. 82.

Lirelles simples ou rameuses, ordinairement flexueuses, sans direction commune (Pl. 27, fig. 3, 4, 5).

ε) **F. typographa** Wild., in *Flor. Berol.*

Lirelles toutes simples, sans exception, saillantes, droites-parallèles, plus ou moins allongées, à disque peu étalé, nu ou presque nu.

Je fais rentrer dans cette forme la *v. abietina* Schær., *Enum.*, p. 151, du moins telle que je l'ai rencontrée dans les Vosges, où elle a le thalle très mince, hypophléode.

ζ) **F. tenerrima** Ach., *Syn.*, p. 82.

Cette forme n'est autre chose que la *f. varia*, à lirelles plus longues, plus flexueuses et enchevêtrées (Pl. 27, fig. 15); le thalle est finement subgranulé.

b) **V. pulverulenta** Ach., *L. U.*, p. 266.

Diffère du type surtout par le disque un peu plus étalé, nettement prumineux; le thalle est souvent un peu plus épais, et tend à la *v. serpentina*.

α) **F. minor** Hepp 886².

Analogue à la *f. minor* du type; seulement les lirelles ont le disque élargi, prumineux.

β) **F. stellaris** Mejer, in *litt. ad Schær.* (Vid. Schær., *Enum.*, p. 151.)

Lirelles radiées-stellées, à disque prumineux.

γ) *F. cerasi* Ach., *Syn.*, p. 83.

Diffère de la *f. typographa* du type surtout par son disque un peu plus étalé et pruveux (Pl. 27, fig. 10).

c) *V. serpentina* (Ach., *Syn.*, p. 83, *Graphis serpentina*) Nyl., *Scand.*, p. 252.

Thalle assez épais, cartilagineux ou plus souvent subfarineux, blanc ou plus rarement blanchâtre; apothécies peu saillantes, à disque ordinairement étalé et très pruveux (Pl. 27, fig. 11, 12).

α) *F. microcarpa* Ach., *Syn.*, p. 83.

Lirelles courtes, presque toutes simples (Pl. 27, fig. 13, 14).

β) *F. stellaris* Mejer.

Thalle plus épais que dans la *f.* de même nom de la *v. pulverulenta*.

γ) *F. obtusa*.

Thalle épais, blanc, subfarineux, aréolé-fragmenté. Lirelles planes, à bord peu visible, simples ou rameuses, à terminaisons obtuses (Pl. 26, fig. 52); spores à 4-7 cloisons, partie supérieure du thécium brunâtre.

δ) *F. elongata* Ehrh.

Analogue à la *f. tenerima* du type; seulement le thalle est plus blanc et plus épais.

Sur les écorces. Très commun.

A. LE TYPE.

α *F. limitata* (Pers.) Ach. — *M.-et-M.*: Forêt de Saint-Amon; Briey (Harmand).

Lorr. ann.: Moncourt (Abbé Nicolas).

β *F. Minor* Hepp. — *Vosges*: Épinal (D^r Berher).

M.-et-M.: Pont-Saint-Vincent; Saulxures-lès-Vannes (Harmand).

γ *F. divaricata* Leight. — *Vosges*: Épinal (D^r Berher); la Schlucht (Harmand).

M.-et-M.: Saulxures-lès-Vannes (Harmand).

Lorr. ann.: Bitche (Abbé Kieffer).

δ *F. varia* Ach. — *Vosges*: Épinal (D^r Berher); Docelles; Retournemer; Gérardmer, au Saut-des-Cuves; la Schlucht (V. et H. Claudel, Harmand); Vagney (Harmand).

M.-et-M.: Benney (Abbé Mougnot); Valcourt, près de Toul; Saulxures-lès-Vannes; forêt de Saint-Amon; la Malgrange; Neuville-sur-Moselle; bois de Bagnieux; bois de Pompey; bois de Heillecourt; bois de Vandœuvre; ferme de Bra-bois, près de Nancy; Briey (Harmand).

Lorr. ann.: Moncourt (Abbé Nicolas); Bitche (Abbé Kieffer).

Alsace: La Vancelle (Harmand).

ε *F. typographa* Wild. — *Vosges*: Épinal (D^r Berher); Retournemer (V. et H. Claudel, Harmand); Vagney (Harmand).

M.-et-M. : Neuville-sur-Moselle (Harmand).

Lorr. ann. : Bitche (Abbé Kieffer).

ζ *F. tenerrima* Ach. — *M.-et-M.* : forêt de Saint-Amon (Harmand).

B. V. pulverulenta Ach. — *Vosges* : Épinal ; Saint-Maurice (D^r Berher) ; Docelles ; la Schlucht (V. et H. Claudel, Harmand).

M.-et-M. : Jezainville ; Neuville-sur-Moselle ; Gerbéviller ; Valcourt, près de Toul ; bois de Fléville ; bois de Heillecourt ; Saulxures-lès-Vannes ; forêt de Saint-Amon ; bois de la Chartreuse de Bosserville ; ferme de Brabois, près de Nancy ; bois de Pompey (Harmand).

α *F. minor* Hepp. — *Vosges* : Épinal (D^r Berher).

Lorr. ann. : Moncourt (Abbé Nicolas).

β *F. stellaris* Mejer. — *Vosges* : Épinal (D^r Berher).

M.-et-M. : Gerbéviller ; Saulxures-lès-Vannes (Harmand).

γ *F. cerasi* Ach. — *Vosges* : la Schlucht (V. et H. Claudel, Harmand).

M.-et-M. : Forêt de Saint-Amon ; Saulxures-lès-Vannes (Harmand).

G. V. serpentina (Ach.) Nyl. — *Vosges* : Épinal (D^r Berher) ; Tête-des-Cuveaux ; Docelles, au Haut-du-Bois (V. et H. Claudel, Harmand).

M.-et-M. : Valcourt, près de Toul ; forêt du Grand-Rinchard, près de Favières ; Maxéville ; la Malgrange (Harmand).

Lorr. ann. : Moncourt (Harmand).

α *F. microcarpa* Ach. — *Vosges* : Épinal (D^r Berher).

M.-et-M. : Mont-sur-Meurthe ; Gerbéviller ; bois de Vandœuvre ; bois de Jezainville ; Montaigu, près de Nancy (Harmand).

Lorr. ann. : Bitche (Abbé Kieffer).

β *F. stellaris* Mejer. — *Vosges* : Épinal (D^r Berher).

M.-et-M. : la Malgrange (Harmand).

γ *F. obtusa*. — *M.-et-M.* : Saulxures-lès-Vannes (Harmand).

Lorr. ann. : Bitche (Abbé Kieffer).

δ *F. elongata* Ehrh. — *Vosges* : Épinal (D^r Berher).

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 650, le type, *f. varia* ; n° 361, *v. serpentina*, sub *Graphis pulverulenta* Ach. ; *Lich. in Loth.* n° 1195, le type, *f. varia. f. typographa* ; *v. pulverulenta, f. cerasi* ; *v. serpentina, f. microcarpa*.

Remarques sur quelques *Exsiccata*.

Exsiccata de Malbranche (Lichens de Normandie).

(Exemplaire de la Faculté des sciences de Nancy.)

N° 39. *V. pulverulenta* Ach.

N° 90. *F. typographa* Wild du type.

N° 141. *F. varia* Ach. du type, et non pas la *v. serpentina* (Ach.) Nyl., ni la *f. abietina* Schær.

N° 189. *F. limitata* (Pers.) Ach. du type.

N° 244. *V. serpentina* (Ach.) Nyl., *f. microcarpa* Ach.

N° 294. *V. serpentina* (Ach.) Nyl.

N° 295. Nommée *f. betulinigra* (Pers.) Ach., cette *f.* ne diffère pas de la *f. typographa* Wild.

Exsiccata de Flagey (Lichens de Franche-Comté).

(Exemplaire de la Faculté des sciences de Nancy.)

N° 36. *F.* peu typique de la *v. serpentina* (Ach.) Nyl.; le disque des lirelles est peu visible et peu pruneux.

N° 139. *V. serpentina* (Ach.) Nyl.

N° 194. Le type, *f. divaricata* Leight.

N° 195. *F. varia* Ach. du type.

N° 278. Le type, *f. limitata* (Pers.) Ach.

N° 279. *V. serpentina* (Ach.) Nyl., *f. spathea* Ach.

N° 280. Le type, *f. limitata* (Pers.) Ach.

N° 339. *F. typographa* Wild du type.

Exsiccata de Rabenhorst.

(Exemplaire de la Faculté des sciences de Nancy.)

N° 165. *F. varia* Ach. du type, limité.

N° 173. Transition de la *v. pulverulenta* Ach. à la *v. serpentina* (Ach.) Nyl.

N° 394. Nommé *Graphis scripta vera et genuina*, est, à n'en pas douter, le *Graphis dendritica* Ach.; les lirelles sont complètement aplaties et dépourvues de bord propre. Sur l'exemplaire que j'ai examiné, il n'y a qu'un très petit espace occupé par le *Graphis scripta*.

N° 584. Nommé *Graphis serpentina* (DC.) ζ *divaricata*, appartient plutôt à la *v. pulverulenta* Ach.; le thalle est mince.

Exemplaires typiques de l'Étude monographique du genre *Graphis*,
de Malbranche.

J'ai pu examiner, à Levallois-Perret, chez M. l'Abbé Hue, ces formes typiques données et mises en concordance avec le texte par l'auteur lui-même : voici ce que j'y ai constaté :

Le *Graphis scripta* c *divaricata* Leight. ne diffère du type que par l'âge.

La *f. hebraica* Ach. n'offre pas de caractères précis et rentre dans la *f. divaricata* Leight.

Les exemplaires du *Gr. abietina* (Schær.) viennent des Vosges, recueillis par M. Hue, et ont le thalle très mince, contrairement à ce qui est dit dans la description de Schær., *Enum.*, p. 151 : « *crusta crassa* ».

D'ailleurs l'exemplaire de Schær. même, *Lich. Helv. exsiccati*, n° 90, et celui de Hepp, n° 887, ont aussi le thalle très mince.

C'est ce qui m'a déterminé, comme on l'a vu plus haut, à joindre la *v. abietina* à la *f. typographa* Wild.

Comme on l'a déjà fait remarquer, on trouve des transitions d'une variété à l'autre et d'une forme à l'autre, et l'on est parfois bien en peine de mettre un nom sur l'exemplaire qu'on a entre les mains. C'est sans doute une bonne raison pour attribuer toutes ces formes à une seule et même espèce. Cependant il m'est arrivé plus d'une fois, comme sans doute à tous les praticiens, de rencontrer, sur une même écorce et contiguës, des plaques de *Gr. scripta* très différentes quant à la grandeur, la forme et la direction des lirelles, et même quant à la couleur apparente du thalle. Il me semble difficile d'admettre que la différence d'âge puisse expliquer suffisamment une telle dissemblance. Aussi je conçois parfaitement que Malbranche, entre autres, ait tranché dans le *Gr. scripta* de manière à en faire trois espèces : *Gr. scripta* L., *Gr. abietina* Schær. et *Gr. serpentina* Ach.

J'ai essayé, sur le conseil de Malbranche, l'emploi de l'iode pour distinguer les thalles épiphléodes des thalles hypophléodes ; l'essai ne m'a pas réussi.

Il me semble que l'emploi de ces caractères (épiphléode et hypophléode) est une source de difficultés sérieuses, surtout pour les débutants. Il vaut mieux, je crois, se contenter de dire : « Thalle mince ou thalle épais » ; l'épaisseur du thalle s'apprécie facilement à l'aide d'un scalpel, tandis qu'il n'est pas toujours facile de voir si le thalle est en dessous ou en dessus de l'épiderme.

Ceux qui ont eu à déterminer un grand nombre de représentants du *Gr. scripta* me pardonneront, je l'espère, ces longs détails.

2. *Gr. elegans* (Borr., *Engl. Bot.*, T. 1812, *Opegrapha elegans*) Ach., *Syn.*, p. 85.

Thalle mince, hypophléode jusqu'à la fin, ou devenant épiphléode, bien visible, quoique toujours mince, rugueux, cendré ou cendré-blanchâtre.

Apothécies très saillantes, larges, épaisses, atteignant 0,8 millim. en largeur, simples ou rameuses, droites ou flexueuses et contournées, à disque peu visible, à bord creusé au moins d'un sillon longitudinal, à l'état adulte (Pl. 26, fig. 54 et Pl. 27, fig. 16, 17); hypothécium presque complètement incolore, spores entou-

rées ordinairement d'un halo, à 8-10 cloisons transversales, longues de 0,040-58 et larges de 0,007-12 (Pl. 26, fig. 53) 1 + violet très foncé, un peu brunâtre.

F. catenulá Cheval., *Fl. Par.*, p. 536.

Lirelles brisées, moniliformes.

Sur l'écorce du houx. Assez rare.

Le type. — Vosges : Docelles, au Bois de l'Encerf (V. et H. Claudel, Harmand).

F. catenula Chev. — *Ibid.*

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 360, le type, sub *Opographa sulcata* Pers., *Lich. in Loth.* n° 1190, le type.

IV. OPEGRAPHA Humb., *Fl. Freib.*, 57.

Thalle mince ou presque nul. Apothécies généralement superficielles, à bord propre; spores incolores, fusiformes, à plusieurs cloisons transversales 1 —, gélatine hyméniale 1 ordinairement rouge-vineux; spermaties cylindriques ou oblongues, droites ou courbes.

1. Spores à 11-13 cloisons : *O. viridis* Pers. (14)
 Spores à moins de 10 cloisons 2
2. Corticole ou lignicole 3
 Saxicole 11
3. Spores à 5 cloisons. 4
 Spores à 3 cloisons. 7
4. Spores larges d'au moins 0,005. 5
 Spores larges de moins de 0,005 6
5. Spermaties bacillaires (Pl. 29, fig. 5) : *O. varia* Pers. (1)
 Spermaties subovoïdes, un peu courbes (Pl. 29, fig. 9) : *O. diaphora* (Ach.) Nyl. (2)
6. Spermaties courbes, longues de 0,005-0,0066 : *G. subtilerella* Nyl. (10)
 Spermaties courbes, longues de 0,007-0,0085 : *O. divulgata* Nyl. (9)
 Spermaties courbes, filiformes, très grêles, longues de 0,014-16 et larges de 0,0005 : *O. vulgata* Ach. (8)
 Spermaties courbes, en forme de croissant, longues de 0,009-16 et larges de 0,001 : *O. cinerea* Chev. (11)
7. Spores brunes-noirâtres : *O. Prostii* Dub. (3)
 Spores normalement hyalines 8
8. Spermaties courbes : *O. herpetica* Ach. (12)
 Spermaties droites ou presque droites. 9
9. Thèques pyriformes, à paroi très épaisse à l'extrémité, comme dans le genre *Arthonia* (Pl. 26, fig. 57 et 58) : *O. atra* Pers. (6)
 Thèques allongées (Pl. 29, fig. 14). 10
10. Thalle blanc ou presque blanc, apothécies très saillantes, assez grosses, semblables à celles de la *v. pulicaris* de l'*O. varia* : *O. betulina* Sm. (4)
 Thalle cendré-olivâtre ou roussâtre, apothécies peu saillantes, étroites, allongées, ordinairement divisées : *O. rufescens* Pers. (13)
11. Spores à 3 cloisons : *O. saxicola* Ach. (5)
 Spores à 5 cloisons : *O. lithyrga* Ach. (7)

1. *O. varia* Pers., in *Ust. Ann. Bot.*, 1^{re} S^t, p. 30.

Thalle mince, blanchâtre.

Apothécies grandes, pour le genre, à disque étalé au moins au milieu: spores incolores, bruisant avec l'âge, fusiformes, à 5 cloisons, les deux compartiments du milieu étant un peu plus grands que les autres, longues de 0,015-33 et larges de 0,005-8; spermatis bacillaires, ordinairement très peu courbes, longues de 0,003-4 et larges de 0,0008 (Pl. 29, fig. 5).

V. lichenoides (Pers., in *Ust. Ann.*, VII, 30, t. 2, f. 4, a, b, *Opegrapha lichenoides*) Schær., *Enum.*, p. 156. Syn., *Lichen nothus* Ach., in herb. Duf.

Thalle blanc, mince. Apothécies ovales ou oblongues ou presque arrondies, saillantes, à disque bien étalé, plan ou convexe, à bord refoulé, à la fin (pl. 28, fig. 8); épithécium et hypothécium brun foncé, thèques allongées (pl. 29, fig. 4, 7); spores ordinairement à 5 cloisons, quelquefois à 4 ou à 6, souvent brunes (anormales), mais normalement hyalines, fusiformes, amincies à chaque bout, le plus grand diamètre transversal ne se trouvant pas exactement au milieu, longues de 0,015-33 et larges de 0,005-8 (Pl. 29, fig. 3); spermatis bacillaires, non exactement droites, mais très peu courbes, longues de 0,004 et larges à peine de 0,001 (Pl. 29, fig. 5).

F. lutescens. (Clem., *Ensayo Add.*, p. 295.)

Thalle jaunâtre-verdâtre.

V. pulicaris (Hoffm., *Enum.*, 14, t. 3, f. 2, c. *Lichen pulicaris*) Schær., *Enum.*, p. 156.

Apothécies petites, oblongues-elliptiques, peu dilatées au milieu, le reste comme dans la v. précédente.

F. lignicola.

Sur les bois ouvragés; spores allongées, relativement étroites, longues de 0,020-33 et larges de 0,0045-0,006 (Pl. 29, fig. 6); on trouve quelques spores à 6 cloisons. C'est la v. *saprophila* Nyl. *Prodr.*, p. 156.

F. lutescens Clem.

Thalle envahi par une algue jaunâtre¹.

V. signata Ach., *Syn.*, p. 76, *Opegrapha notha* δ *signata*.

Lirelles allongées, à disque étalé, à bord ordinairement persistant (Pl. 28, fig. 10¹); spores ordinairement grandes, quelquefois à 7 cloisons.

F. lutescens Clem.

Apothécies plus ou moins saupoudrées d'une pruine jaune verdâtre.

1. Les auteurs restreignent le sens de *lutescens* à l'apothécie, il me semble que c'est à tort. Ach. dit formellement : *Crusta lutescente* (*Syn.*, p. 77).

F. minor.

Apothécies beaucoup plus petites. En outre, le disque est plus rarement dilaté, la plupart des lîrelles paraissant appartenir à l'*O. vulgata* (Pl. 28, fig. 9).

Sur les écorces ou sur les bois. Commun.

V. lichenoides (Pers.) Schær. — *Vosges* : Épinal (D^r Berher).

M.-et-M. : Méréville, à Moulin-Bois, sur un Orme (Abbé Hue); Gerbéviller; Renémont, près de Nancy; la Chartreuse de Bosserville, sur un Peuplier; Vandœuvre, sur un Poirier; la Malgrange, sur un Chêne et sur un Saule; Baraques-de-Toul; Thiaucourt; Saulxures-lès-Vannes, sur un Noyer; Valcourt, près de Toul, sur un Acacia (Harmand).

Lorr. ann. : Bitche (Abbé Kieffer).

F. lutescens Clem. — *Vosges* : Épinal (D^r Berher).

M.-et-M. : La Malgrange, Orme et Frêne; la Chartreuse de Bosserville, Tilleul; Renémont, près de Nancy, Peuplier (Harmand).

V. pulicaris (Hoffm.) Schær. — *Vosges* : Épinal (D^r Berher); Bruyères, jardin de M. Mougeot (Harmand).

M.-et-M. : Benney (Abbé Mougenot); Saulxures-lès-Vannes; la Chartreuse de Bosserville; Renémont, près de Nancy; Sandronviller; la Malgrange; Villers-lès-Nancy; Mont-sur-Meurthe; Blainville; Valcourt, près de Toul; Gerbéviller; Neuville-sur-Moselle (Harmand).

Lorr. ann. : Bitche; Dabo (Abbé Kieffer).

F. lignicola. — *Vosges* : Gérardmer (Harmand).

M.-et-M. : la Malgrange; Renémont (Harmand).

F. lutescens Clem. — *Vosges* : Épinal (D^r Berher); Docelles (V. et H. Claudel, Harmand).

M.-et-M. : Mont-sur-Meurthe; Renémont, près de Nancy; la Malgrange (Harmand).

V. signata Ach. — *Vosges* : Épinal (D^r Berher); Jarménil (V. et H. Claudel, Harmand).

M.-et-M. : forêt de Haye (abbé Hue); Benney (abbé Mougenot); Saulxures-lès-Vannes; forêt de Saint-Amon; Valcourt, près de Toul (Harmand).

Lorr. ann. : Moncourt (Harmand).

F. lutescens Clem. — *Vosges* : Épinal (D^r Berher).

M.-et-M. : Saulxures-lès-Vannes; Liverdun; Saulxerotte (Harmand).

F. minor. — *M.-et-M.* : Saulxures-lès-Vannes; la Malgrange (Harmand).

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 857, *v. lichenoides*, sub *O. notha* Ach.; n° 556, *v. signata*, sub *O. notha*, *v. signata* Ach.; n° 1437, *v. pulicaris*, *f. lignicola*, sub *O. varia*, *v. saprophila* Nyl.; *Lich. in Loth.* n° 1209, *v. lichenoides*, *v. pulicaris* avec la *f. minor*, *v. signata*.

Il ne paraît pas que Mougeot ait rencontré l'*O. lyncea* Ach. en Lorraine, bien qu'il l'ait distribué dans ses *St. Vog.-Rhen.*, n° 1158. Il se contente de dire à cet endroit : « *In Gallia orientali multo rarior quam in Gallia occidentali, ubi cum amico de Brébisson sat abundanter legimus.* »

*2. *O. diaphora* (Ach., *Syn.*, p. 77, *O. notha* ζ *diaphora*), Nyl., *L. P.*, p. 73.

Diffère de l'espèce précédente principalement par les spermaties, qui sont plus épaisses, subellipsoïdes et un peu courbes, longues de 0,004-0,0055 et larges de 0,0016-0,002 (Pl. 29, fig. 9). En outre, les lirelles sont ordinairement plus allongées-oblongues, et atténuées-sublancéolées à chaque bout ; mais il y a beaucoup d'exceptions.

V. rimalis (Ach., *L. U.*, p. 260, *Opegrapha rimalis*) Fr., *L. E.*, p. 365.

Lirelles allongées comme celles de la *v. signata* de l'espèce précédente, mais à disque moins étalé.

V. subgregaria.

Apothécies allongées, à disque canaliculé, peu étalé, agglomérées par 3-15 en groupes étoilés.

Cette belle variété ne paraît pas, à première vue, faire partie du groupe « *varia* » ; mais l'analyse montre qu'elle ne peut en être séparée.

Sur les écorces et sur les bois. Commun.

M.-et-M. : Houdemont ; Fonds-de-Toul ; Valcourt, près de Toul ; la Malgrange (Harmand).

V. rimalis (Ach.) Fr. — *Vosges* (?) : sans indication de localité (Mougeot).

V. subgregaria. — *Vosges* : Retournemer, sur du bois de Sapin (Mougeot).

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 1438, la *v. rimalis*, et n° 1437, exemplaire de gauche, la *v. subgregaria* ; *Lich. in Loth.* n° 1211.

Les exemplaires de la *v. rimalis* ont été déterminés et donnés à Mougeot par Chevalier.

Cette variété est un exemple remarquable des tergiversations du célèbre Nylander dans la détermination des représentants du groupe *varia*. Ainsi, dans le *Prodr.*, p. 156, elle est donnée comme variété de l'*O. varia* ; dans les *Obs. lich. in Pyr.-Or.*, elle a le rang d'espèce et se confond avec la *v. signata* ; elle a celui de sous-espèce dans les *Lich. Scand.*, p. 253 ; dans les *Addenda Hue*, 1531, elle a les spermaties bacillaires, droites ; dans les *Lich. des environs de Paris*, p. 105, elle n'est plus qu'une f. de la *v. diaphora*, et, par conséquent, elle a les spermaties oblongues et un peu courbes.

Après cela, on n'est pas étonné de lire dans Ach., *Syn.*, p. 77 : « *Dantur individua omnes has varietates formis intermediis conjungentia, et aliquando in consortio crescentia ; quare vix ut varietates, multo minus ut species distinctæ haberi possunt.* »

3. *O. Prostii* (Dub., *Bot. Gall.*, p. 719, *Hysterium Prostii* Nyl., *Prodr.*, p. 154.

Thalle invisible.

Lirelles d'un noir mat, saillantes, allongées, subaiguës à chaque bout, à bords très saillants, à disque étroit, enfoncé, quelquefois un peu élargi au milieu; hypothécium brun-fuligineux, épithécium fuligineux-noirâtre; thèques allongées, subcylindriques (Pl. 29, fig. 10); spores longuement ellipsoïdes, brunes-noirâtres, à 3 cloisons, longues de 0,016-20 et larges de 0,005-6 (Pl. 29, fig. 11).

Sur la face inférieure de l'écorce soulevée des Pommiers. Commun partout, d'après Mougeot, et rare, d'après Nylander.

Vosges : sans indication de localité (Mougeot).

Exs. St. Vog.-Rhen. n° 1185.

4. *O. betulina* Sm., *E. Bot.*, 2281, excl. syn.

Thalle mince, presque blanc.

Lirelles saillantes, à bords épais, à disque peu étalé, presque semblables à celles de l'*O. varia*, v. *pulicaris* (Pl. 28, fig. 12); hypothécium brun, épithécium brun-noirâtre ou brun, thèques allongées (Pl. 29, fig. 14); spores à 3 cloisons, longues de 0,018-0,0235 et larges de 0,004-0,0067 (Pl. 29, fig. 14); spermaties droites, bacillaires, longues de 0,004-6 et larges de 0,006.

Sur les vieilles écorces. Peu commun.

Vosges : Épinal, sur un Hêtre (D^r Berher).

M.-et-M. : Renémont, sur un Saule; Liverdun, sur des racines de Hêtre (Harmand).

Exs. Lich. in Loth. n° 1214.

5. *O. saxicola* Ach., *Syn.*, p. 71; syn. *O. rupestris* Pers., in *Ust. Ann. Bot.*, 5° S^e, p. 20.

Thalle blanc, mince ou très mince.

Lirelles courtes, peu régulières, souvent presque arrondies, à bords épais, à disque peu étalé; hypothécium noirâtre; spores à 3 cloisons, obtuses à chaque bout, longues de 0,0167 et larges de 0,005-8 (Pl. 29, fig. 15); spermaties bacillaires, longues de 0,0043 et larges de 0,0006 (Pl. 29, fig. 16).

Sur les pierres calcaires. Peu commun.

M.-et-M. : au-dessus de Laxou; dans la grotte de Saint-Amon, près de Saulxerotte (Harmand).

Exs. Lich. in Loth. n° 1218.

6. *O. atra* Pers., in *Ust. Ann.*, VII, 30, t. I, f. 2.

Thalle blanchâtre ou blanc ou brunâtre, très mince, hypophléode ou épiphléode, assez épais, fragmenté-aréolé, limité ou non par une ligne noirâtre.

Apothécies simples ou rameuses, droites ou flexueuses, courtes ou allongées, séparées ou enchevêtrées (Pl. 27, fig. 18, 19), à bords souvent luisants, toujours visibles et ordinairement rapprochés, de sorte que le disque est peu apparent; hypothécium brun foncé, verdâtre, épithécium presque incolore; paraphyses très rameuses, sinueuses-noueuses; thèques pyriformes, à parois épaissies à l'extrémité,

ce qui les fait paraître incomplètement remplies (Pl. 26, fig. 55, 57 et 58) ; spores oblongues-ovoides, à 3 cloisons, longues de 0,015-18 et larges de 0,004-6 (Pl. 26, fig. 56, 57) ; gélatine hyméniale 1+ bleu pâle, surtout le sommet des apothécies, puis rouge-vineux, le sommet des apothécies restant bleu ; spermaties droites, longues de 0,004-5 et larges de 0,001.

F. juglandis.

Thalle brun ou brunâtre, par suite de la transparence de l'hypothalle ; le reste comme dans la *v. hapalea*.

F. platanoides Del.

Thalle par petites taches blanches disséminées.

F. cerasi Chev.

Lirelles parallèles.

F. lignicola.

Sur le bois.

V. hapalea (Ach., *L. U.*, p. 257, *Opegrapha stenocarpa* β *hapalea*) Nyl., *Prodr.*, p. 158.

Thalle blanchâtre, ordinairement hypophléode et tacheté de brunâtre, rarement assez épais, fragmenté-aréolé.

Apothécies repliées sur elles-mêmes ou rameuses-substellées, à disque bientôt aplati et élargi, à bord toujours visible, mais, à la fin, peu saillant (Pl. 27, fig. 20, 21, et Pl. 28, fig. 1, 2, 3).

Cette variété telle qu'elle est définie ici est tellement caractérisée qu'on serait tenté de lui donner le rang d'espèce. Les apothécies développées ressemblent, à s'y méprendre, à celles de l'*Arthonia astroidea*. Je pense que c'est ce Lichen que Leighton a appelé *f. arthonioidea*, Exs., 338.

Le n° 649 des *St. Vog.-Rhen.*, dans mon exemplaire, ne représente que bien imparfaitement cette variété ; on la rencontre principalement sur les Coudriers et sur les Frênes.

Sur les écorces, rarement sur les bois. Très commun.

Le type. — Vosges : Épinal (Dr Berher) ; petite cascade de Tendon (V. et H. Claudel, Harmand) ; Bruyères, dans le jardin de M. Mougeot (Harmand).

M.-et-M. : Benney (Abbé Mungenot) ; bois de Vandœuvre, parc de la Malgrange ; Valcourt, près de Toul ; Gerbéviller ; Saulxures-lès-Vannes ; bois de Blainville ; Neuviller-sur-Moselle (Harmand).

Lorr. ann. : Moncourt (Abbé Nicolas).

F. juglandis. — *M.-et-M.* : La Malgrange ; Liverdun ; Heillecourt ; Malzéville, toujours sur le Noyer (Harmand).

F. platanoides Del. — *M.-et-M.* : Bayon (Harmand).

F. cerasi Chev. — *Lorr. ann.* : Bitche (Abbé Kieffer).

F. lignicola. — *Lorr. ann.* : Tilleul de Saint-Livier, près de Moyenvic (Harmand).

V. hapalea (Ach.) Nyl. — *Vosges* : Docelles ; Tête-des-Cuveaux ; Cheniménil (V. et H. Claudel, Harmand) ; Épinal (D^r Berher).

M.-et-M. : Benney (Abbé Mougnot) ; Valcourt, près de Toul ; parc de la Malgrange ; Houdemont ; Bayon ; Heillecourt ; Liverdun ; Neuville-sur-Moselle ; Saulxures-lès-Vannes ; bois de Jézainville ; Pierre-la-Treiche (Harmand).

Lorr. ann. : Bitche (Abbé Kieffer) ; Moncourt (Harmand).

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 469, sub *O. denigrata* Ach., n° 649, la *v. hapalea*, sub *O. atra* Pers. ; *Lich. in Loth.* n° 1220, le type, la *f. juglandis*, la *f. platanoides* et la *v. hapalea*.

Dans mon exemplaire des *St. Vog.-Rhen.*, le n° 469 est l'*O. notha* et non pas l'*O. atra*.

Dans l'*O. atra*, les spores sont souvent mal développées. En outre, dans leur jeunesse, elles ont une seule cloison.

7. *O. lithyrga* Ach., *Syn.*, p. 72.

Thalle très mince, subfarineux, blanc ou blanchâtre.

Lirelles saillantes, allongées, flexueuses, simples, à disque peu étalé ; thèques allongées, comme dans les espèces précédentes, spores hyalines, à 5 ou 6 cloisons, souvent entourées d'un halo, longues de 0,023-26 et larges de 0,0058-0,006 (Pl. 29, fig. 19 ; spermaties bacillaires, un peu courtes, longues de 0,0042 et larges de 0,0005 (Pl. 29, fig. 20).

Sur les pierres calcaires, dures, ombragées. Peu commun.

M.-et-M. : Liverdun (Harmand).

Alsace : sur les remparts de Strasbourg (Mougeot).

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 856 ; *Lich. in Loth.* n° 1226.

8. *O. vulgata* Ach., *Meth.*, p. 20.

Thalle très mince ou presque invisible, pâle-rougeâtre, rarement blanc.

Lirelles petites, le plus souvent simples, ordinairement nombreuses et rapprochées, à bords peu écartés, à la fin rugueuses-noueuses (Pl. 28, fig. 13) ; hypothecium brunâtre, épithécium brun, thèque allongée (Pl. 29, fig. 21), spores à 5 cloisons, rarement à 3 ou à 7, longues de 0,020-28 et larges de 0,003-4 (Pl. 29, fig. 22) ; spermaties filiformes, longues de 0,014-16 et larges de 0,0005.

Principalement sur les troncs de Sapin, rarement sur les Hêtres. Commun.

Vosges : Remiremont (Abbé Hue) ; Gérardmer ; Épinal (D^r Berher) ; la Schlucht ; Retournemer (V. et H. Claudel, Harmand) ; Vagnev (Harmand).

Alsace : La Vancelle (Harmand).

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1225.

9. *O. devulgata* Nyl., *Fl.*, 1879, p. 358.

Diffère de l'*O. vulgata* par ses spermaties qui sont longues de 0,007-0,0085 et larges de 0,0006, et de l'*O. subsiderella* par son thalle très mince et par ses spermaties qui sont un peu plus longues.

Sur l'écorce du Hêtre et du Sapin. Peu commun.

Vosges : au-dessus de Retournemer (V. et H. Claudel, Harmand); Ballon de Servance (Harmand).

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1224 bis.

10. *O. subsiderella* Nyl., *Lich. Par.*, p. 108.

Thalle blanchâtre, mince ou assez épais.

Lirelles allongées, saillantes, flexueuses, ordinairement simples, à bords saillants, à disque étroit, à la fin dilaté, surtout au milieu (Pl. 28, fig. 11); hypothécium brun, épithécium brunâtre, thèques allongées (Pl. 29, fig. 12 et 23); spores à 5 cloisons, longues de 0,0021-30 et larges de 0,003-0,0035 (Pl. 29, fig. 24); spermaties courbes, longues de 0,005-0,0065 et larges de 0,001 (Pl. 29, fig. 25).

Sur les écorces. Assez commun.

Vosges : Épinal (D^r Berher).

M.-et-M. : La Malgrange; bois de Tomblaine; forêt de Vitrimont; Fonds-de-Montvaux; Bayon; la Malgrange (Harmand).

Ex. *St. Vog.-Rhen.* n° 1439, sub *O. vulgata* v. *siderella* Nyl.; *Lich. in Loth.* n° 1232.

11. *O. cinerea* Chev., *Paris*, p. 258.

Thalle blanc ou blanchâtre ou cendré, assez épais.

Lirelles ordinairement simples, allongées, flexueuses, saillantes ou innées, à disque à la fin étalé; hypothécium brun foncé, épithécium brunâtre; spores à 5 cloisons, longues de 0,012-28 et larges de 0,003 (Pl. 29, fig. 27); spermaties courbes, longues de 0,009-16 et larges de 0,001 (Pl. 29, fig. 26).

Sur les écorces. Assez commun.

M.-et-M. : Gerbéviller; la Malgrange; bois de la Chartreuse de Bosserville (Harmand).

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1229.

12. *O. herpetica* Ach., *Meth.*, p. 23.

Thalle ordinairement hypophléode, plus ou moins épais, finement granuleux, à granulations souvent blanches, surtout autour des apothécies, cendré-olivâtre ou roussâtre plus ou moins foncé (Pl. 28, fig. 14).

Lirelles nombreuses, courtes, simples, ou allongées-sinueuses et divisées, à disque plus ou moins étalé; thèques allongées; spores hyalines, à 3 cloisons, longues de 0,0166-0,0183 et larges de 0,0035-0,005; spermaties courbes, longues de 0,0055-0,007 et larges de 0,0016 (Pl. 29, fig. 29).

V. *fuscata* Schær., *Enum.*, p. 156.

Thalle brunâtre ou fuligineux ou un peu verdâtre. Lirelles petites, ponctiformes, irrégulières.

F. *divisa* Leight., *Br. Graph.*, p. 21 et 22.

Lirelles courtes à divisions aiguës.

V. *subocellata* Ach., *Syn.*, p. 73.

Granulations blanches du thalle plus nombreuses et plus visibles. Les apothécies sont, la plupart, comme entourées d'un bourrelet blanc (Pl. 28, fig. 15).

V. maculata Nyl., *Prodr.*, p. 160.

Lirelles très petites et très noires, entourées d'une tache verdâtre-obscur.

Sur les écorces. Très commun.

Le type. — *M.-et-M.* : Valcourt, près de Toul; Gerbéviller; Neuville-sur-Moselle; la Malgrange (Harmand).

Lorr. ann. : Moncourt (Harmand).

V. fuscata Ach. — *Vosges* : Épinal (D^r Berher); Jarménil; Docelles (V. et H. Claudel, Harmand); Bruyères, jardin de M. Mougeot; Vagney (Harmand).

M.-et-M. : vis-à-vis Housselmont; bois de la Chartreuse de Bosserville; la Malgrange; Flavigny-sur-Moselle; Mont-sur-Neurthe; Saulxerotte (Harmand).

Lorr. ann. : Moncourt (Harmand).

F. divisa Leight. — *M.-et-M.* : Bois de la Chartreuse de Bosserville; Neuville-sur-Moselle; Saulxures-lès-Vannes; Valcourt, près de Toul (Harmand).

V. subocellata Ach. — *M.-et-M.* : Thiaucourt; Valcourt, près de Toul; Heillecourt (Harmand).

V. maculata Nyl. — *M.-et-M.* : La Malgrange (Harmand).

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 555, la *v. fuscata* ¹; n° 1440, la *v. maculata*; *Lich. in Loth.* n° 1230, la *v. fuscata*, la *f. divisa*, la *v. maculata* et la *v. subocellata*.

13. O. rufescens Pers.

Diffère de l'espèce précédente par ses lirelles ordinairement plus longues et plus divisées, et surtout par ses spermaties qui sont très courtes et très peu courbes, longues de 0,001 et larges de 0,001 (Pl. 29, fig. 30).

Sur les écorces. Commun.

Vosges : Docelles (V. et H. Claudel, Harmand).

M.-et-M. : La Malgrange; Saulxures-lès-Vannes; Valcourt, près de Toul; Saulxerotte; bois de Dieulouard (Harmand).

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1231.

14. O. viridis Pers. in Ach., *Meth.*, 1803, 24.

Thalle mince ou très mince, rarement un peu épais, cendré-verdâtre ou cendré-pâle, quelquefois un peu jaunâtre, souvent un peu roussâtre.

Apothécies petites, simples, rarement rameuses ou divisées, droites ou flexueuses, à bords épais, assez rapprochés, rugueux, à disque peu visible, du moins à l'état sec (Pl. 28, fig. 5, 6); paraphyses très irrégulières, sinueuses-coudées-rameuses; thèques allongées (Pl. 29, fig. 2), à 2-6 spores; spores hyalines, à 11-13 cloisons, longues de 0,040-63 et larges de 0,008-0,0095 (Pl. 29, fig. 1, 2); spermaties arquées, longues de 0,010-15 et larges de 0,001.

Sur les écorces, surtout sur les Hêtres et les Charmes. Assez commun.

Vosges : Épinal (D^r Berher).

M.-et-M. : Flavigny-sur-Moselle, forêt du Rougelot; forêt de Haye (Abbé Hue); Gerbéviller; Neuville-sur-Moselle; Saulxures-lès-Vannes; Pont-Saint-Vincent; Fonds-de-Toul; Fonds-de-Montvaux (Harmand).

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 648; sub *O. rubella*; *Lich. in Loth.* n° 1228.

1. Sur mon exemplaire, Mougeot a ajouté à la main : « *Op. subocellata* var. *frazinea* Flk. »; mais il est mal caractérisé.

V. PLATYGRAPHA Nyl., *Classif.*, 2, p. 188.

Apothécies pourvues d'un bord thallin. Spores 8 incolores, fusiformes, cloisonnées; spermaties courtes, droites ou très peu courbées. « *Est ferè hoc genus ad Opegrapham ul Lecanora ad Lecideam.* » Hue, *Add.*, p. 253.

Pl. periclea (Ach., *Meth.*, p. 156, *Parmelia periclea*) Nyl., *Prodr.*, p. 408.

Thalle très mince, finement lèpreux, couleur d'abricot, blanc-jaunâtre en herbier.

Apothécies déprimées, noires-opaques, arrondies ou oblongues; spores étroitement fusiformes, souvent courbes, à 3 cloisons, longues de 0,033-43 et larges de 0,003-4 (Pl. 29, fig. 31).

Sur l'écorce du Sapin. Rare.

Vosges : Mougeot, d'après le témoignage de Schaer., *Enum.*, p. 126.

VI. STIGMATIDIUM Meyer.

Thalle visible. Lirelles punctiformes ou allongées, très grêles, complètement blanches en dedans; hypothécium incolore; spores longuement fusiformes; spermaties courtes, droites.

St. crassum Dub., *Bot. Gall.*, p. 643.

Thalle uniforme, lisse, cendré-olivâtre, souvent limité par une ligne hypothalline noire.

Apothécies d'abord punctiformes, puis linéaires, très grêles, innées, noires en dessus et blanches en dedans; thèques très allongées (Pl. 29, fig. 32); spores hyalines, à 5-7 cloisons transversales, longues de 0,020-32 et larges de 0,0035-0,005; spermaties courtes, droites ou un peu courbées.

Sur les écorces.

Il est douteux que Mougeot ait rencontré cette espèce en Lorraine. Il l'a distribuée dans les *St. Vog.-Rhen.*, n° 955, mais provenant de l'Ouest. Voici d'ailleurs la note qui l'accompagne : « *Ad corticem Carpini raro apud nos, frequentius in Gallia occidentali, ubi legit amicus Le Prévost.* »

VII. ARTHONIA Ach., *L. U.*, p. 25, t. I, f. 3, 4.

Apothécies normalement aplanies, ordinairement simples; paraphyses nulles, thèques largement pyriformes, à paroi d'abord très épaisse dans la partie supérieure (Pl. 29, fig. 35); spores incolores, ovoïdes, plus grosses à un bout, ordinairement cloisonnées transversalement, très rarement murales.

- | | |
|---|---|
| 1. Apothécies non noires. | 2 |
| Apothécies noires | 5 |
| 2. Apothécies jaunes d'ocre ou jaunes-brunâtres : <i>A. ochracea</i> Duf. (2) | |
| Apothécies rouges ou rouges-brunes | 3 |

3. Apothécies ordinairement bordées d'une poussière rouge de minium :
A. cinnabarina Wallr. (1)
- Apothécies ne présentant pas ce caractère. 4
4. Apothécies couvertes d'une pruine glauque : *A. pruinosa* Ach. (4)
- Apothécies non couvertes d'une pruine glauque : *A. lurida* Ach. (3)
5. Spores à plus d'une cloison. 6
- Spores unicloisonnées. 8
6. Spores grandes, murales, à la fin brunes : *A. elabens* (Schaer.). (5)
- Spores triseptées. 7
7. Apothécies ordinairement nombreuses, très visibles, plus ou moins radiées : *A. astroidea* Ach. (6)
- Apothécies éparses, sublinéaires, peu visibles : *A. epipastoides* Nyl. (7)
8. Espèce parasite : *A. subvarians* Nyl. (13)
- Espèce non parasite. 9
9. Thalle blanc-farineux : *A. farinosa* (8)
- Thalle non farineux. 10
10. Spores larges au moins de 0,006 : *A. excipienda* Nyl. (11)
- Non. 11
11. Thalle blanc de lait, formant une tache nette sur l'écorce : *A. galactites* Duf. (9)
- Thalle simplement blanchâtre ou cendré-blanchâtre 12
12. Spores longues de 0,010-13 et larges de 0,0035-5 : *A. dispersa* (Schräd.) Nyl. (10)
- Spores longues de 0,015-17 et larges de 0,005 : *A. atro-fuscella* Nyl. (12)

1. Espèces à apothécies non noires.

1. *A. cinnabarina* Wallr., *Fl. Germ.*, p. 320.

Thalle blanchâtre-glauque ou un peu rosâtre.

Apothécies brunes-rougeâtres, plus ou moins bordées d'une substance vernilonnée, plus ou moins pruneuses, oblongues-irrégulières; spores normalement à 5, mais souvent à 3 ou 4 cloisons, longues de 0,020-28 et larges de 0,006-8 (Pl. 29, fig. 36), souvent brunies à la fin.

F. pruinata Del.

Apothécies couvertes d'une pruine blanchâtre.

F. opegraphoides.

Apothécies divisées en fragments allongés, sublinéaires, donnant l'illusion d'un *Opegrapha rufescens*.

F. radiata Oliv., *Fl. anal. et dich. des Lich. de l'Orne*, p. 250.

Apothécies rayonnantes-étoilées, à rayons obtus ou aigus (Pl. 28, fig. 17).

F. rubrofusca Malbr., *Cat. descript. L. N.*, p. 236.

Thalle couleur lie de vin foncé.

Sur les écorces, surtout du Frêne. Assez commun dans les grandes forêts des régions montagneuses, même des terrains calcaires.

Le type. — *M.-et-M.* : Saulxures-lès-Vannes (Harmand).

F. pruinata Del. — *Vosges* : Épinal (D^r Berher).

F. opegraphoides. — *M.-et-M.* : Saulxures-lès-Vannes (Harmand).

F. radiata Oliv. — *M.-et-M.* : Saulxures-lès-Vannes (Harmand).

F. rubrofusca Malbr. — *M.-et-M.* : Richardménil, bois de M. de Lambel (Abbé Hue).

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 651 et n° 47, la *f. radiata*, sub *A. ochracea* Duf.; *Lich. in Loth.* n° 1240 et 1242, la *f. radiata*, sub *A. ochracea* Duf.

La *f. radiata* se rapproche beaucoup de l'*A. ochracea*, en ce sens seulement que la plupart de ses spores sont à 3 cloisons.

* 2. *A. ochracea* Duf., *Journ. Phys.*, 1818, LXXXVII, p. 207.

Thalle très mince, un peu lépreux-pulvérulent ou non, pâle ou brunâtre-rougeâtre, bordé par une ligne hypothalline un peu plus foncée.

Apothécies d'un jaune ochracé, irrégulières, divisées-subetoilées; spores ovoïdes, à 3 cloisons, la loge supérieure étant de beaucoup la plus grande (Pl. 29, fig. 34).

Sur les écorces, principalement sur les Frênes et sur les Érables. Rare.

M.-et-M. : Fonds-de-Montvaux (Harmand).

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1242, quelques exemplaires seulement.

3. *A. lurida* Ach., *L. U.*, p. 143.

Thalle presque nul.

Apothécies brun très foncé, noirâtres ou brun vineux, arrondies ou difformes, concolores en dedans; thèques renflées, assez courtes (Pl. 29, fig. 37); spores hyalines, quelquefois brunies par l'âge, unicloisonnées, longues de 0,009-12 et larges de 0,0035-0,0045 (Pl. 29, fig. 38).

F. helvola Nyl.

Apothécies rouges-sang.

F. radiata.

Apothécies allongées, rayonnantes.

Sur l'écorce, rarement sur le bois des vieux Sapins. Peu commun.

Le type. — *Vosges* : sans indication de localité (Mougeot); Épinal (D^r Berher); au pied du Ballon de Servance (V. et H. Claudel, Harmand).

F. helvola Nyl. — *Vosges* (Mougeot).

F. radiata. — *Vosges* (Mougeot).

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 1325, le *type* à gauche, la *f. radiata* à droite, dans mon exemplaire; *Lich. in Loth.* n° 1243.

4. *A. pruinosa* Ach., *L. U.*, p. 147, t. I, f. 3.

Thalle blanc ou blanchâtre, fendillé.

Apothécies nombreuses, innées, planes, difformes, brunes, couvertes d'une pruine lanque; spores longuement elliptiques, ordinairement à 4 cloisons, du moins dans

les exemplaires que j'ai examinés, longues de 0,013-17 et larges de 0,0045-0,007 (Pl. 29, fig. 39).

Sur l'écorce des vieux Chênes. Rare.

En Lorraine et en Alsace (Mougeot), sans indication de localité.

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 1159.

2. Espèces à apothécies noires.

a) Spores grandes, murales (*Arthothelium* Mass., *Ric.*, p. 54).

5. *A. elabens* (Schær., *Enum.*, p. 131, *Lecidea elabens*).

Thalle blanchâtre-sale, subpulvérulent.

Apothécies arrondies ou un peu irrégulières, rugueuses-papilleuses; spores oblongues, un peu resserrées au milieu, d'abord hyalines, à une ou plusieurs cloisons parallèles, puis murales et brunes, longues de 0,013-30 et larges de 0,006-12 (Pl. 29, fig. 48).

Sur l'épiderme du Bouleau. Rare.

Vosges: Docelles (V. et H. Claudel, Harmand).

Lorr. ann.: Bitche (Abbé Kieffer).

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1287 bis.

b) Spores à plus d'une cloison, mais non murales.

6. *A. astroidea* Ach., *Syn.*, p. 6.

Thalle hypophléode ou presque nul, blanchâtre ou presque blanc ou plus ou moins brunâtre.

Apothécies planes ou convexes, radiées-diformes ou presque arrondies, souvent recouvertes brièvement sur le bord par la cuticule, ce qui peut faire croire à la présence d'un bord propre et donner l'illusion d'un *Opegrapha atra* (Pl. 28, fig. 18); spores ovoïdes, triseptées, longues de 0,011-18 et larges de 0,004-5 (Pl. 29, fig. 40).

F. tynnocarpa Ach., *L. U.*, p. 145.

Apothécies plus petites que dans le type.

F. obscura (Ach., *Syn.*, p. 6, *Arthonia obscura*).

Thalle brunâtre-rougeâtre ou olivâtre.

V. Swartziana (Ach. in Schrad., *Journ. Bot.*, 1, 3, p. 13, t. 4, f. 1) Schær., *Spic.*, p. 246.

Apothécies un peu plus grandes, moins rayonnantes et convexes (Pl. 28, fig. 20).

V. galactitella Nyl., *Pyr.-Or.*, p. 65.

Thalle blanc-farineux; apothécies non rayonnantes, ressemblant un peu à celles de *A. punctiformis*.

V. parallela.

Apothécies allongées comme celles du *Xylographa parallela*, presque toutes simples, relativement grandes.

Sur les écorces lisses. Très commun.

Le type. — Vosges : Docelles, les Têtes ; Tête-des-Cuveaux ; la Schlucht (V. et H. Claudel, Harmand) ; Épinal (D^r Berher) ; Saint-Dié (Harmand).

M.-et-M. : Route de Neuville-sur-Moselle à Bayon ; Saulxures-lès-Vannes ; la Malgrange ; bois de Barisey-la-Côte ; Malzéville ; bois de Xures ; Maxéville ; Heillecourt (Harmand).

Lorr. ann. : Moncourt (Harmand).

F. tynnocarpa Ach. — Vosges : Épinal (D^r Berher) ; Vagnev (Harmand).

M.-et-M. : Bayon ; Neuville-sur-Moselle ; Fonds-de-Moutvaux (Harmand).

Lorr. ann. : Bitche (Abbé Kieffer).

F. obscura Ach. — Vosges : Saint-Dié, au Mont-Saint-Martin (Harmand).

M.-et-M. : bois de Xures ; Gerbéviller ; Vandœuvre (Harmand).

Lorr. ann. : Moncourt (Harmand).

V. Swartziana (Ach.) Schær. — Vosges : Épinal ; Saint-Maurice (D^r Berher) ; Docelles, les Têtes (V. et H. Claudel, Harmand).

M.-et-M. : Heillecourt ; la Malgrange ; Nancy, route de Vézelize ; Messein ; Bayon ; Malzéville ; Houdemont ; Chartreuse de Bosserville (Harmand).

V. galactitella Nyl. — *M.-et-M.* : (Harmand) j'ai oublié la localité.

V. parallela. — *M.-et-M.* : Vandœuvre, sur un Cerisier (Harmand).

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 362 ; *Lich. in Loth.* n° 1254, le type, la *f. tynnocarpa*, la *f. obscura* et la *v. Swartziana*.

7. *A. epipastoides* Nyl., *Lich. des env. de Paris*, p. 111.

Apothécies moins nombreuses, plus petites que celles de l'espèce précédente, sublinéaires.

Sur les jeunes écorces. Assez commun.

Vosges : Épinal (D^r Berher) ; Docelles (V. et H. Claudel, Harmand).

M.-et-M. : Laxou ; Audun-le-Roman (Harmand).

Lorr. ann. : Moncourt (Harmand).

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1255.

c) Spores unicloisonnées.

8. *A. farinosa* ¹.

Thalle blanc, farineux, relativement épais.

Apothécies petites, irrégulièrement arrondies, noires ; thèques presque arrondies (Pl. 29, fig. 41) ; spores longues de 0,010-15 et larges de 0,0035-0,004 (Pl. 29, fig. 47).

Sur l'écorce d'un Tulipier, dans le parc des sourds-muets de la Malgrange (Harmand).

Cette espèce ressemble à l'*A. cinereo-pruinosa* Schær. ; mais le thalle est plus blanc ; les apothécies sont nues et les spores sont unicloisonnées.

9. *A. galactites* Duf. in *Journ. Phys.*, 1818, LXXXVII, p. 203.

Thalle marqué par une tache blanche.

1. Il n'est pas impossible que ce Lichen ne soit qu'une forme de l'espèce suivante.

Apothécies noires, très petites, oblongues-irrégulières; spores ovoides, longues de 0,009-13 et larges de 0,003-5; spermaties courbes, longues de 0,014-17 et épaisses de 0,001.

Sur les écorces lisses, principalement sur les Peupliers. Rare.

M.-et-M. : Valcourt, près de Toul; Renémont, près de Nancy (Harmand).

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1264.

Il est à remarquer que le thécium de cette espèce tombe ordinairement à la maturité et laisse à sa place une petite cavité qu'on serait tenté de mettre sur le compte des insectes.

10. *A. dispersa* (Schrad., *Samml. Krypt. Gew.*, 167, *Opegrapha dispersa*) Nyl., *Scand.*, p. 261; syn. : *Opegrapha epipastu* α Ach., *L. U.*, p. 258; *Arthonia minutula* Nyl., *Arth.*, p. 192.

Thalle presque nul, indiqué par une tache blanchâtre ou fuligineuse.

Apothécies éparses, punctiformes ou oblongues dans leur jeunesse, puis grêles, irrégulièrement flexueuses, parfois divisées (Pl. 28, fig. 21); spores longuement ellipsoïdes ou subovoides, longues de 0,010-0,0135 et larges de 0,0035-0,005 (Pl. 29, fig. 43); gélatine hyméniale 1 + bleu, puis violet pâle; spermaties presque droites, longues de 0,005-6 et larges de 0,001.

Sur diverses écorces lisses. Assez commun.

Vosges : Épinal (D^r Berher); Docelles (Harmand).

M.-et-M. : La Malgrange; Malleloy; Houdemont; Heillecourt (Harmand).

Lorr. ann. : Moncourt (Harmand).

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1263.

11. *A. excipienda* Nyl., *Scand.*, p. 261.

Diffère de l'*A. dispersa* par ses spores plus grandes, longues de 0,011-17 et larges de 0,006-8 (Pl. 29, fig. 44); gélatine hyméniale 1 + rouge-vineux.

Sur l'écorce du Marronnier. Rare.

M.-et-M. : La Malgrange (Harmand).

12. *A. atro-fuscella* Nyl., *Flor.*, 1875.

Thalle presque nul, cendré-blanchâtre, taché de brun.

Apothécies très petites, irrégulièrement punctiformes ou oblongues; spores longuement ellipsoïdes, un peu plus grosses à un bout, d'abord hyalines, à la fin brunâtres-verdâtres, longues de 0,015-17 et larges de 0,005 (Pl. 29, fig. 45); le thécium un peu sali devient violet par K.

Sur les écorces. Rare.

M.-et-M. : Saulxures-lès-Vannes, sur un Hêtre (Harmand).

13. *A. subvarians* Nyl., *Flor.*, 1868, p. 345.

Parasite sur le *Lecanora gualactina*, dont il remplace souvent les apothécies.

Apothécies arrondies ou un peu difformes, planes ou peu convexes, immarginées; spores longues de 0,011-15 et larges de 0,004-0,0045 (Pl. 29, fig. 46); gélatine hyméniale 1 + rouge-vineux.

M.-et-M. : Mur du parc de la Malgrange ; mur au-dessus de Laxou ; mur entre Vandœuvre et Houdemont (Harmand).

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1280.

7^e Sous-série. — PYRÉNODÉES Nyl.

Apothécies plus ou moins sphériques, s'ouvrant au sommet par un pore ou très rarement par des déchirures étoilées (apothécie nucéiforme, angiocarpe, pyrenocarpe).

19^e Tribu. — PYRÉNOCARPÉES Nyl.

Caractères de la sous-série.

1^{re} Sous-tribu. — EUPYRÉNOCARPÉES Nyl.

Apothécies s'ouvrant au sommet par un pore régulier.

I. NORMANDINA Nyl., *Classif.*, 2, p. 191.

Thalle squamuleux, de structure assez lâche, cortiqué de chaque côté ; paraphyses nulles, spores oblongues, cylindriques, cloisonnées.

Squames cendrées-blanchâtres-glauques en dessus, sur les hépatiques ou sur les mousses des troncs d'arbres : *N. pulchella* (Borr.) Arn. (1)

Squames verdâtres en dessus, sur la terre : *N. viridis* Nyl. (2)

1. *N. pulchella* (Borr., *E. Bot.*, Suppl., t. 2602, f. 1, *Verrucaria pulchella*) Arn., *Jura*, n° 459.

Squames-cendrées-blanchâtres ou glauques, arrondies-subréniformes, à bord infléchi, souvent sorédié.

Apothécies rares, enfoncées dans le thalle ; spores hyalines, oblongues-cylindriques, normalement à 7 cloisons transversales, longues de 0,026-40 et larges de 0,006-7 ; gélatine hyméniale I + rouge vineux.

Sur les Jungermanes, sur le *Frullania dilatata*, plus rarement sur les mousses qui habitent les troncs d'arbres. Peu commun.

Vosges : Au bois de la Borde, près de Viménil (Mougeot) ; bois de Charmois : Docelles (V. et H. Claudel, Harmand).

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 1443, sub *N. Jungermanniae* ; *Lich. in Loth.* n° 1291.

2. *N. viridis* Nyl., *Prodr.*, p. 174.

Diffère du précédent par ses squames un peu plus grandes, verdâtres en dessus, blanchâtres en dessous, un peu infléchies ou roulées en dedans.

Vosges : Épinal, sur le talus des routes (D^r Berher).

II. ENDOCARPON Hedwig, *Descr. et adumbr.*, vol. II, p. 56 et tab. XX.

Thalle membraneux, squameux ou plus développé ; apothécies à périthécium pâle ou brun ; paraphyses nulles, spores 8, simples, arthrosterigmates.

- | | |
|--|-----|
| 1. Thalle blanc ou presque blanc : <i>E. tephroides</i> Ach. | (7) |
| Thalle non blanc. | 2 |
| 2. Thalle relativement développé, non appliqué | 3 |
| Thalle petit, appliqué | 4 |
| 3. Plante aquatique, au fond des cours d'eau : <i>E. fluviatile</i> DC | (2) |
| Plante non aquatique : <i>E. miniatum</i> Ach. | (1) |
| 4. Spores brunes : <i>E. pallidum</i> Ach. | (8) |
| Spores hyalines | 5 |
| 5. Spores sphériques : <i>E. pulvinulosum</i> | (6) |
| Spores non sphériques. | 6 |
| 6. Thalle exposé au soleil rougeâtre : <i>E. rufescens</i> Ach. | (3) |
| Thalle exposé au soleil brun foncé ou pâle : <i>E. hepaticum</i> Ach. | (4) |
| et <i>E. exiguum</i> Nyl. | (5) |

A) Thalle relativement développé, non ou peu appliqué.

1. *E. miniatum* Ach., *Meth.*, p. 127.

Thalle pouvant atteindre 3 centim. ou même exceptionnellement 5 centim. en diamètre, simple ou presque simple, cendré-blanchâtre ou plus ou moins glauque, quelquefois un peu fuligineux ou un peu rougeâtre, pruneux ou non en dessus, brun-rougeâtre plus ou moins foncé et à la fin rugueux en dessous, irrégulièrement sublobé-sinueux au contour.

Les apothécies font un peu saillie par un ostiole brun foncé (Pl. 28, fig. 22); spores longues de 0,012-18 et larges de 0,006-10.

V. *complicatum* Fr., *L. E.*, p. 408.

Thalle polyphylle, à folioles serrées-imbriquées (Pl. 28, fig. 23).

Sur les parois verticales des roches siliceuses des montagnes. Peu commun.

Le type. — *Vosges*: Eurite, schistes endurcis de transition, sans indication de localité (Mougeot); Épinal (D^r Berher); Cornimont; au-dessus de Bussang (Harmand).

Lorr. ann.: Bitche, rochers du Haselburg (Abbé Kieffer).

Alsace: Près de Framont, roches porphyriques (Mougeot).

V. complicatum Fr. — *Vosges*: Hohnack; Ballon de Servance (Mougeot); Gérardmer (D^r Berher).

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 57, le type; *Lich. in Loth.* n° 1293, le type.

2. *E. fluviatile* DC., *Fl. Fr.*, II, p. 413.

Se distingue du précédent par son thalle plus développé, polyphylle, à divisions moins dressées que dans la *v. complicatum* du précédent, ordinairement d'un brun plus sombre-fuligineux en dessus.

Spores longues de 0,015-18 et larges de 0,006-10.

Sur les pierres, au fond des cours d'eau des montagnes. Peu commun.

Vosges: Épinal (D^r Berher); Docelles; Basse-des-Combes; petite cascade de Tendon; ruisseau de Schœfferthal (V. et H. Claudel, Harmand); au pied du Rotabac (Abbé Hue).

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 152; *Lich. in Loth.* n° 1295.

B) Thalle petit, appliqué ou presque appliqué.

1. Spores hyalines.

• Périthécium pâle (*Placidium* Mass., *Symm.*, p. 75).

3. *E. rufescens* Ach., *L. U.*, p. 304.

Squames thallines rougeâtres-brunâtres en dessus, noirâtres en dessous, presque imbriquées.

Spores longues de 0,013-18 et larges de 0,008 (Pl. 29, fig. 49).

Roches et murs moussus exposés au midi. Assez commun dans les terrains calcaires.

Vosges : Neufchâteau, suivant la route d'Épinal (Harmand).

M.-et-M. : Nancy (Mougeot).

Meuse : Pagny-la-Blanche-Côte (Harmand).

Lorr. ann. : Bitche ; Bionville (Abbé Kieffer).

Alsace : Remparts de Strasbourg (Mougeot).

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 442, sub *E. lachneum* Ach. ; *Lich. in Loth.* n° 1297.

4. *E. hepaticum* Ach., *L. U.*, p. 298.

Squames thallines normalement brunâtres, un peu rougeâtres ; à l'ombre, elles sont blanchâtres-pâles ou sales-fuligineuses ; au soleil, elles sont d'un brun-rouge foncé, plus petites, plus entières et plus appliquées que celles de l'espèce précédente ; on rencontre cependant des squames nettement lobées.

Spores longues de 0,011-15 et larges de 0,005-7 (Pl. 29, fig. 50).

Chose remarquable, les spermogonies sont sur des individus à part qui ne portent pas d'apothécies.

Sur la terre sablonneuse (alluvions), surtout des terrains calcaires. Commun.

M.-et-M. : Ludres (Abbé Hue) ; talus de la ligne de Vézelize, près de la Malgrange ; Valois, au bord du bois ; Houdemont ; plateau de Vandœuvre ; Baraques-de-Toul ; Liverdun ; Villers-lès-Nancy ; Fléville ; Briey ; Montaigny, près de Nancy ; entre Lamath et Einvaux ; entre Malzéville et Pixérécourt ; Brichambeau, près de Nancy (Harmand).

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 441, pr. p. ; *Lich. in Loth.* n° 1298.

5. *E. exiguum* Nyl., *Pyrenoc.*, p. 16.

Diffère du précédent par son thalle plus mince, plus petit, plus pâle, et par ses ostioles bruns, d'un diamètre moindre.

M.-et-M. : Environs de Nancy, sur terre (Harmand).

6. *E. pulvinulosum*.

Thalle cendré ou cendré-blanchâtre, en squamules très petites, ne dépassant pas ordinairement 0,3 millim. en diamètre, bombées, très rarement aplaties, et portant 1-7 apothécies peu saillantes.

Paraphyses nulles, thèques allongées ; spores 8, parfaitement sphériques, d'un diamètre de 0,005-0,0055 (Pl. 30, fig. 3).

M.-et-M. : Messein, sur des pierres calcaires, près de la Croix, dans les vignes (Harmand).

3) Périthécium noirâtre, du moins en partie (*Catopyrenium* Flot., *Bot. Zeit.*, 1850, p. 361).

7. *E. tephroides* Ach., *L. U.*, p. 297.

Thalle membraneux, mince, appliqué, blanchâtre ou presque blanc, finement aréolé, crénelé-sinueux au pourtour.

Apothécies très nombreuses et rapprochées, un peu saillantes, à partie supérieure noire, subhémisphérique; la partie immergée du périthécium est tantôt noirâtre, tantôt pâle; spores ellipsoïdes, longues de 0,016-23 et larges de 0,006-10 (Pl. 30, fig. 1).

Sur la terre moussue des régions montagneuses. Rare.

M.-et-M. : Fonds-de-Toul (Harmand).

2. Spores brunes.

8. *E. pallidum* Ach., *L. U.*, p. 301.

Thalle en squamules cendrées-blanchâtres ou rougeâtres-sales, semblables à celles de l'*E. exiguum*.

Apothécies lécidéiformes, à périthécium gros, entièrement noir dans les individus adultes que j'ai étudiés; spores 2 dans chaque thèque, grandes, brunes, murales longues de 0,033-60 et larges de 0,016-21 (Pl. 30, fig. 4).

Sur les murs terreux. Rare.

M.-et-M. : Gondreville (Harmand).

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 441, mélangé avec l'*E. hepaticum*, et sans indication de localité; *Lich. in Loth.* n° 1303.

III. VERRUCARIA Nyl., *Classif.*, 2, p. 191.

Périthécium noir, au moins dans sa partie supérieure (ostiole Nyl.); stérigmates simples.

- | | |
|--|------|
| 1. Spores simples | 2 |
| Spores cloisonnées | 38 |
| 2. Spores fusiformes-aciculaires : <i>V. oxyspora</i> Nyl. | (54) |
| et <i>V. tremulæ</i> (Krb.) | (55) |
| Spores non aciculaires | 3 |
| 3. Thalle visible, aréolé-fendillé ou granulé, au moins à la loupe | 4 |
| Thalle continu | 27 |
| 4. Thalle blanc ou blanchâtre ou cendré, glauque ou non, peu bruni ou peu olivâtre | 5 |
| Thalle noirâtre ou brun plus ou moins foncé ou olivâtre ou verdâtre . | 13 |
| 5. Spores grandes, approchant de 0,030 en longueur ou dépassant | 6 |
| Spores ne dépassant pas ordinairement 0,025 | 7 |
| 6. Ordinairement sur le mortier des murs, spores atteignant parfois 0,040 :
<i>V. mortarii</i> Arn. | (12) |
| Ordinairement sur les pierres, spores atteignant à peine 0,035 : <i>V. Leigh-tonii</i> Mass. | (11) |
| 7. Spores ne dépassant pas 0,015 | 8 |
| Spores dépassant ordinairement 0,015 | 10 |

8. Thalle subgranulé, surtout à l'état humide : *V. brachyspora* Arn. (19)
Thalle aréolé 9
9. Aréoles bordées de noir et partagées en aréoles secondaires par des lignes hypothallines : *V. glaucina* Ach. (3)
Aréoles ne présentant pas ces caractères : *V. fuscella* (Turn.) Nyl. (2)
10. Spores dépassant ordinairement 0,020 11
Spores ne dépassant pas ordinairement 0,020 12
11. Périthécium entier : *V. fusco-cinerascens* Nyl. (9)
Périthécium dimidié : *V. truncatula* Nyl. (15)
12. Thalle subgranulé, surtout à l'état humide : *V. papillosa* Flk. (17)
Thalle fendillé : *V. vicinalis* Arn. (13) et *V. plumbea* Ach. . (10)
13. Thalle noir ou brun noirâtre ou brun foncé 14
Thalle verdâtre ou cendré-verdâtre ou olivâtre 19
14. Spores n'atteignant pas 0,020. 15
Spores atteignant ou dépassant 0,020 17
15. Spores ne dépassant pas 0,015 16
Les plus grandes spores dépassent 0,015 : *V. papillosa* Flk. . (17)
16. Spores ovoïdes atteignant 0,015 : *V. brachyspora* Arn. . . . (19)
Spores ellipsoïdes ne dépassant pas 0,010 : *V. mucosa* Ach. . (16)
17. Thalle subgranulé : *V. fusca* Pers. (8)
Thalle aréolé 18
18. Les plus grandes spores approchant de 0,030 ou dépassant, thalle brun, très visiblement aréolé : *V. macrostoma* Duf. (4)
Les plus grandes spores n'atteignant pas ordinairement 0,030, thalle à fentes moins larges : *V. nigrescens* Pers. (5)
19. Spores n'atteignant pas 0,015 en longueur. 20
Spores atteignant ou dépassant 0,015 en longueur 21
20. Spores larges au plus de 0,004 : *V. microspora* Nyl. (23)
Spores larges au moins de 0,005 : *V. fuscella* (Turn.) Nyl. . (2)
21. Spores n'atteignant pas ordinairement 0,020. 22
Spores atteignant ou dépassant 0,020 24
22. Spores ovoïdes : *V. brachyspora* Arn. (19)
Spores ellipsoïdes. 23
23. Thalle brunâtre : *V. maculiformis* Krph. (18)
Thalle non brunâtre : *V. papillosa* Flk. (17)
24. Périthécium dimidié. 25
Périthécium entier 26
25. Thalle grossièrement fragmenté, à surface subpulvérulente : *V. fraudulosa* Nyl. (6)
Thalle finement fendillé, non subpulvérulent : *V. elætna* Krb. (14)
26. Thalle presque cendré, très peu olivâtre : *V. fusco-cinerascens* Nyl. (9)
Thalle vert foncé : *V. viridula* Ach. (7)
27. Apothécies enfoncées dans des éminences verruqueuses du substratum : *V. hiascens* Ach. (25)
Apothécies ne présentant pas cette particularité. 28
28. Thalle teint de rose ou de rouge ou de violet : *V. purpurascens* Häm. (27)

Thalle ni rose, ni rouge, ni violet	29
29. Thalle cendre, sillonné de lignes brunâtres-noirâtres : <i>V. limitata</i> Krppl.	(31)
Thalle non sillonné	30
30. Thalle cendré ou blanchâtre	31
Thalle vert-olivâtre ou noirâtre ou brunâtre	35
31. Périthécium entier	32
Périthécium dimidié	33
32. Spores dépassant peu 0,020 : <i>V. submuralis</i> Nyl.	(29)
Spores atteignant ou même dépassant 0,030 : <i>V. integra</i> Nyl.	(24)
33. Apothécies complètement enfoncées dans la pierre : <i>V. rupestris</i> Schr.	(26)
Apothécies en partie saillantes	34
34. Thalle limité par une ligne foncée : <i>V. Dufourei</i> DC.	(30)
Thalle non limité : <i>V. muralis</i> Ach.	(28)
35. Sur la terre : <i>V. epigæa</i> Ach.	(32)
Sur la pierre	36
36. Spores ne dépassant pas 0,015 en longueur : <i>V. dolosa</i> Hepp.	(22)
Spores dépassant 0,015 en longueur	37
37. Sur les pierres immergées : <i>V. hydrela</i> Ach.	(21)
Sur les pierres exposées à l'air : <i>V. æthiobola</i> Whlnb.	(20)
38. Spores murales	39
Spores non murales	41
39. Spores hyalines ou à peine jaunâtres	40
Spores à la fin brunes : <i>V. subumbrina</i> Nyl.	(36)
40. Sur les mousses, spores très grandes : <i>V. muscicola</i> Ach.	(40)
Sur le mortier ou sur la pierre : <i>V. hymenogonia</i> Nyl.	(1)
41. Spores brunes	42
Spores incolores	45
42. Spores unicloisonnées	43
Spores à 3 cloisons	44
43. Spores longues de 0,014-21 : <i>V. cinerella</i> Flot.	(52)
Spores longues de 0,010-11 : <i>V. betulina</i> (Lahm.) Nyl.	(53)
44. Apothécies reconvertes entièrement ou presque entièrement par le thalle : <i>V. nitida</i> Schrad.	(43)
Apothécies recouvertes seulement à la base : <i>V. glabrata</i> Ach.	(44)
45. Spores unicloisonnées	46
Spores à plusieurs cloisons	54
46. Parasite sur le <i>Lecanora polytropa</i> : <i>V. epipolytropa</i> (Mudd.) Nyl.	(56)
Non parasite	47
47. Sur la pierre	48
Sur l'écorce	49
48. Spores longues de 0,023-27 et larges de 0,010-14 : <i>V. incavata</i> Nyl.	(33)
Spores longues de 0,016-18 et larges de 0,045 : <i>V. acrotella</i> (Arn.)	(35)
49. Thèques cylindriques à spores unisériées	50

Thèques ne présentant pas ces caractères	51
50. Spores larges de 0,010-12 : <i>V. gemmata</i> Ach.	(41)
Spores larges de 0,007-8 : <i>V. sphæroides</i> Wallr.	(42)
51. Paraphyses bien développées : <i>V. fallax</i> Nyl.	(46)
Paraphyses nulles ou presque nulles	52
52. Spores ne dépassant pas 0,0035 en largeur : <i>V. microspila</i> Krb.	(49)
Spores dépassant 0,0035 en largeur	53
53. Spores dépassant 0,025 en longueur : <i>V. antecellens</i> Nyl.	(48)
Spores dépassant rarement 0,025 en longueur : <i>V. epidermidis</i> Ach.	(45)
Spores dépassant rarement 0,018 en longueur : <i>V. punctiformis</i> DC.	(47)
54. Spores à 3 cloisons	55
Spores à plus de 3 cloisons	58
55. Sur la pierre	56
Sur l'écorce	57
56. Spores dépassant 0,030 en longueur : <i>V. calcivora</i> (Nyl.)	(34)
Spores n'atteignant pas 0,025 en longueur : <i>V. chlorotica</i> Ach.	(37)
57. Spores ne dépassant pas 0,005 en largeur : <i>V. chlorotica</i> Ach.	(37)
Spores dépassant 0,005 en largeur : <i>V. cerasi</i> Schrad.	(50)
58. Spores à 7 cloisons : <i>V. cinerea</i> Pers.	(38)
Spores à moins de 7 cloisons	59
59. Spores longues de 0,027-30 : <i>V. olivacea</i> Borr.	(39)
Spores longues de 0,016-21 : <i>V. pluriseplata</i> Nyl.	(51)

1. Espèces saxicoles ou terricoles.

A) Paraphyses ordinairement nulles, gélatine hyméniale I + rouge vineux.

a) Espèces à gonidies hyméniales (*Staurothela* Norm., *Con.*, p. 28).

1. *V. hymenogonia* Nyl., *Fl.*, 1881, p. 540.

V. amphiboloides (Nyl. in hb. Till. de Clerm.) Hue, *Lichens d'Aix-les-Bains*, p. 41.

Thalle plus ou moins développé, en granulations éparses, ou largement fragmenté-aréolé, subgranuleux, blanchâtre ou cendré-verdâtre ou brunâtre, plus pâle et à surface subfarineuse, surtout au contour des aréoles.

Apothécies parfois très saillantes, parfois presque entièrement enfoncées dans le thalle, souvent 2-3 réunies en une seule, périthécium double, l'extérieur épais, très noir, l'intérieur mince, plus pâle; gonidies hyméniales oblongues-irrégulières (Pl. 30, fig. 5 et 16); spores hyalines, accidentellement brunes, murales, longues de 0,025-39 et larges de 0,010-19 (Pl. 30, fig. 6 et 17).

Sur les pierres calcaires et sur les murs terreux. Assez commun.

Vosges: Épinal, Certilleux (D^e Berher).

M.-et-M.: Vandœuvre; parc de la Malgrange; murs de la ferme de Brabois, près de Nancy (Harmand); Nancy; Malzéville (D^e Berher).

Exs. Lich. in Loth. n° 1316.

b) Pas de gonidies hyméniales; spores 8, incolores, simples.

Thalle aréolé, au moins à la loupe, ou subgranuleux; apothécies ordinairement plus ou moins recouvertes par le thalle (*Lithoidea* Ach., *L. U.*, p. 253, pr. p.)

2. *V. fuscella* (Turn., *Trans. Linn.*, VIII, 1807, p. 88, t. 8, f. 2, *Lichen fuscellus*) Nyl., *Scand.*, p. 271.

F. nigricans Nyl., *Fl.*, 1881, p. 189.

Thalle blanchâtre, un peu brunâtre, aréolé-subfragmenté, aréoles petites, un peu déprimées, remplies presque entièrement par l'apothécie, qui ne dépasse pas le thalle et qui donne à l'ensemble un aspect noir ou noirâtre.

Spores ellipsoïdes, longues de 0,011-14 et larges de 0,005-6 (Pl. 30, fig. 7).

Sur les pierres calcaires dures, exposées au soleil.

Vosges: Certilleux (D^r Berher); Nylander, *Prodr.*, p. 180, dit avoir vu cette espèce dans l'herbier de Mougeot; mais il n'indique pas la provenance.

M.-et-M.: Messein (Abbé Hue).

3. *V. glaucina* Ach., *Syn.*, p. 94.

Thalle fragmenté en aréoles anguleuses, ne dépassant pas 1,5 millim. en diamètre, cendrées, bordées de noir, partagées par des lignes hypothallines noires en aréoles secondaires très petites, portant ordinairement une seule apothécie, mais quelquefois 2 ou 3.

Spores longues de 0,0135-0,014 et larges de 0,004-5 (Pl. 30, fig. 2).

Sur les pierres calcaires dures. Rare.

M.-et-M.: Pierre-la-Treiche; entre Malzéville et Pixérécourt; Messein; entre Vandœuvre et Houdemont; murs de la Chartreuse de Bosserville (Harmand).

4. *V. macrostoma* Duf. in DC., *Fl. Fr.*, II, p. 319.

Se distingue du *V. nigrescens* par ses aréoles plus développées, moins unies, souvent même subverruculeuses-granuleuses, par sa couleur brun châtain, par ses fentes plus larges, par ses apothécies ordinairement plus saillantes et par ses spores plus grandes, longues de 0,022-34 et larges de 0,011-15 (Pl. 30, fig. 9).

Sur les pierres calcaires et sur le mortier des murs. Assez commun.

Vosges: Épinal (D^r Berher); Neuchâteau (Harmand).

M.-et-M.: Audun-le-Roman; la Chartreuse de Bosserville; Vandœuvre; la Malgrange, Laneuveville-devant-Nancy; Malzéville; Messein; Bouxières-sous-Froidmont; Heillecourt (Harmand).

Lorr. ann.: Bitche (Abbé Kieffer).

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1328. Plusieurs exemplaires ont été aussi distribués n° 1328, sub *V. fusca* Pers.

J'ai vu des exemplaires de cette espèce, à thalle un peu appauvri, déterminés par Nylander *V. fusca* Pers.

5. *V. nigrescens* Pers. in *Ust. Ann. Bot.*, 14, p. 36.

Thalle peu épais, aréolé, ordinairement brun obscur, par exception, noirâtre ou

noir ou brun : à l'état sec, l'ensemble est noirâtre-brunâtre ; à l'état humide, les aréoles sont moins foncées.

Apothécies peu saillantes et entièrement noires.

Spores ellipsoïdes-allongées peu régulières, de grandeur variable, mais ordinairement longues de 0,023-27 et larges de 0,007-13 (Pl. 30, fig. 8) ; spermaties droites, longues de 0,0063 et larges de 0,0013 (Linds.).

Sur les pierres calcaires et sur les murs. Très commun.

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1317.

J'ai rencontré une seule fois cette espèce sur le granit, à Docelles, dans le jardin de M^{me} Claudel.

6. *V. fraudulosa* Nyl., Hue, *Add.*, n° 1716.

Thalle cendré-olivâtre, très grossièrement fragmenté, à surface subpulvérulente.

Apothécies très peu saillantes ; spores ellipsoïdes, longues de 0,020 et larges de 0,0066.

Sur les pierres calcaires ombragées. Rare.

Vosges : Neufchâteau (Harmand).

Ce Lichen est-il bien le *V. fraudulosa* de Nylander ? Ne serait-ce qu'un état anormal du *V. nigrescens* ? Le doute est permis. En tout cas, il se rapproche du n° 179 des *Lichenes Algerienses* de Flagey, *Lithoidea fraudulosa*.

7. *V. viridula* Ach., *L. U.*, p. 675.

« *Similis nigrescenti, sed thallo olivaceo-virescente areolato-diffracto; apotheciis saepe adhuc magis immersis...* » Nyl., *Scand.*, p. 271.

J'avoue en toute humilité n'avoir jamais rencontré cette espèce exactement caractérisée comme ci-dessus, et rien de ce que j'ai vu, sous ce nom, dans les herbiers et les Exsiccata, ne m'a satisfait. J'ai cependant distribué sous le n° 1323 les exemplaires qui m'ont paru s'approcher du *V. viridula* Ach.

8. *V. fusca* Pers., Nyl., *Pyr.-Or.*, p. 60.

Thalle très mince, en une croûte peu consistante, inégale, rugueuse, non aréolée, d'un brun verdâtre ou noirâtre.

Apothécies moyennes, plus saillantes que dans le *V. nigrescens* ; périthécium entier ; spores longues de 0,016-23 rarement 27 et larges de 0,007-14.

Sur les pierres calcaires des murs et des carrières. Commun.

Vosges : Épinal (D^r Berher).

M.-el-M. : Ferme de Beaugard, près de Nancy ; carrières du Champ-le-Bœuf, près de Nancy ; Vandœuvre ; Messein ; Audun-le-Roman ; Biqueley ; Bouxières-sous-Froidmont (Harmand).

Meuse : Pagny-la-Blanche-Côte (Harmand).

Lorr. ann. : Bitche (Abbé Kieffer).

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1318.

Ce Lichen, tel que je viens de le décrire, n'est pas une forme appauvrie du *V. nigrescens*; on le voit clairement par la rencontre simultanée des deux espèces sur la même pierre.

9. *V. fusco-cinerascens* Nyl., *Fl.*, 1876, p. 310.

Thalle cendré ou cendré-brunâtre, finement aréolé.

Apothécies assez grandes, à moitié immergées, périthécium entier (Pl. 30, fig. 48); spores longues de 0,015-30 et larges de 0,007-11.

F. macra.

Thalle en taches disséminées.

Sur les cailloux et sur les tuiles. Peu commun.

Le type. — *M.-et-M.*: Valcourt, près de Toul (Harmand).

F. macra. — *M.-et-M.*: La Malgrange; Fléville; Houdemont (Harmand).

Exs. Lich. in Loth. n° 1319 bis.

10. *V. plumbea* Ach., *L. U.*, p. 285.

Thalle cendré-blanchâtre ou gris-bleuâtre plus ou moins foncé, mince, finement aréolé, hypothalle brun-noir, visible.

Apothécies petites, nombreuses, un peu convexes ou déprimées, dépassant très peu le thalle ou l'égalant, périthécium entier.

Spores ellipsoïdes ou allongées, longues de 0,016-18 et larges de 0,0045-0,008 (Pl. 30, fig. 10).

Sur les rochers calcaires durs. Assez commun.

M.-et-M.: Messcin (Abbé Hue); Vandœuvre, murs des Vignes; au-dessus de Vandières (Harmand).

Exs. Lich. in Loth. n° 1332.

11. *V. Leightonii* Mass., *Sched.*, p. 30. (*Amphoridium* Mass.)

Thalle assez épais, fendillé-aréolé, cendré-verdâtre ou brunâtre, parfois presque nul.

Apothécies assez grandes, plus ou moins saillantes, recouvertes à la base par le thalle; périthécium entier, la partie immergée étant mince et noire-rougeâtre; spores longues de 0,020-33 et larges de 0,010-20.

Espèce variable dans toutes ses parties.

Sur les pierres calcaires et sur le mortier des murs. Assez commun.

Vosges: Épinal (D^r Berher).

M.-et-M.: Gerbéviller; parc de la Malgrange; au-dessus de Laxou; Vandœuvre; ferme de Beauregard, près de Nancy; Audun-le-Roman; Houdemont; Fléville; Pierre-la-Treiche; Biqueley (Harmand).

Exs. Lich. in Loth. n° 1334 bis.

Cette espèce peut facilement se confondre avec le *V. viridula* ou avec certaines formes appauvries du *V. macrostoma* ou avec le *V. ruderum*.

12. *V. mortarii* Arn., Nyl., *Fl.*, 1878, p. 344. (*Amphoridium* Mass.)

Thalle blanchâtre-sale ou brunâtre, rarement blanc, mince ou assez épais, fragmenté-aréolé.

Apothécies presque entièrement enfouées dans le thalle, ne faisant d'abord saillie que par une papille assez petite, mais, avec l'âge, elles paraissent davantage et sont sublecidéines, avec un pore au milieu; périthécium entièrement noir; spores longues de 0.028-35 et larges de 0.014-18.

On peut distinguer en dehors du type 2 formes tenant probablement à la nature du substratum :

F. a.

Thalle jaunâtre-verdâtre.

F. b.

Thalle gris foncé, glauque.

Sur le mortier des murs. Parait assez commun.

Le type. — *M.-et-M.* : La Malgrange; murs de la ferme de Brabois, près de Nancy; Houdemont, murs du château (Harmand).

F. a. et *F. b.* — *M.-et-M.* : Murs du parc de la Malgrange (Harmand).

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1341, le type et les 2 formes.

13. *V. vicinalis* Arn., Exs. 772 et *Lichen. Ausfl. in Tirol.*, XX, p. (377), 27.

Thalle très mince, un peu rugueux et très finement fendillé-aréolé, cendré-glauque.

Apothécies nombreuses, aplaties, à moitié saillantes, comme celles du *V. muralis*, un peu recouvertes à la base par le thalle, pore à la fin visible; périthécium dimidié; spores longues de 0,015-18 et larges de 0,008-0,0035.

Sur les pierres argilo-calcaires. Peu commun.

M.-et-M. : Fléville (Harmand).

Selon la remarque d'Arnold, *l. c.*, ce Lichen se rapproche du *V. amylacea* Hepp.

14. *V. elæina* Krb., *S. L. G.*, p. 345 (?).

Thalle assez mince, uni, finement fendillé-aréole, comme celui du *V. Leightonii*, verdâtre-glauque.

Apothécies moyennes, peu saillantes, d'un beau noir mat, à pore très visible et élargi; périthécium dimidié; spores longues de 0,017 et larges de 0,011.

Sur les pierres calcaires. Rare.

M.-et-M. : Pierre-la-Treiche (Harmand).

Ma détermination est fondée sur le n° 643 de l'herbier Ripart, communiqué par MM. Claudel. Cette espèce a un peu l'aspect du *V. Leightonii*.

Il est possible et même probable que le nom de Kœrber est ici mal appliqué, puisqu'on s'accorde généralement à lui donner pour synonyme *V. æthiobola*.

15. *V. truncatula* Nyl., *Pyr.-Or.*, p. 27.

Thalle gris-blanchâtre-sale, peu épais, finement aréolé.

Apothécies moyennes, de 0,5 millim. en diamètre, à moitié saillantes; périthécium dimidié; spores longues de 0,021-23 et larges de 0,007-8.

Sur les pierres calcaires. Rare.

Lorr. ann. : Moncourt (Abbé Nicolas).

Cette espèce se distingue : du *V. muralis* par son thalle plus épais et aréolé et par ses apothécies un peu plus grandes; du *V. rudenum* par ses spores moins grandes.

16. *V. mucosa* Ach., *L. U.*, p. 282.

Thalle noir-fuligineux, un peu violacé (par l'effet du substratum?), très mince, peu visiblement fendillé-aréolé.

Apothécies très petites et très nombreuses, très peu saillantes, et, par suite, très peu visibles; je n'ai pas trouvé de spores mûres; Nyl., *Pyrenoc.*, p. 28, leur donne comme dimensions : longueur 0,008-10 et largeur 0,006-0,0065.

Sur les pierres. Rare.

Vosges : Bruyères, sur des cailloux (Mougeot).

M.-et-M. : Fléville, sur un fragment de tuile (Harmand).

17. *V. papillosa* Flk., Krb., *Par.*, p. 379.

Thalle mince, inégal, subgranuleux, brun obscur, verdâtre, gélatineux et plus pâle à l'état humide.

Apothécies recouvertes à la base par le thalle; périthécium dimidié (Pl. 30, fig. 46) ou entier; spores longues de 0,0135-0,016-23 et larges de 0,0055-0,007 (Pl. 30, fig. 42).

***F. acrotella* (Ach., *Meth.*, p. 125) Arn., *Jura*, n° 499.**

Thalle presque nul.

Sur les cailloux siliceux ou argilo-calcaires et sur les tuiles. Commun.

Le type. — *Vosges* : Thaon (H. Claudel); Docelles (V. et H. Claudel).

M.-et-M. : Vis-à-vis Houdemont, le long de la ligne de Vézelize; Messein, ancien lit de la Moselle; Chartreuse de Bosserville; Audun-le-Roman; Gerbéviller; Sandronviller (Harmand).

Lorr. ann. : Près de Gr. Hettange (Abbé Kieffer).

F. acrotella (Ach.) Arn. — *M.-et-M.* : Houdemont; Fléville; Messein (Harmand).

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1349 bis, le type.

Cette espèce peut être confondue avec le *V. subfuscella* Nyl.

18. *V. maculiformis* Krph., Regensb., *Fl.*, 1858, 303.

Diffère du *V. papillosa* par son thalle cendré-brunâtre et par ses spores plus courtes et plus larges, longues de 0,014 et larges de 0,008 (Pl. 30, fig. 45).

Sur les pierres argilo-calcaires. Peu commun.

Vosges : Dognéville (D^r Berher).

M. le D^r Arnold, dont l'obligeance est sans limite, a bien voulu vérifier mon exemplaire.

19. *V. brachyspora* Arn., *Jura*, 1890, n° 647.

Thalle très mince, consistant en une tache brun verdâtre, sur laquelle on aperçoit, à la loupe, quelques petites granulations éparses.

Apothécies semblables à celles du *V. papillosa*, périthécium entier : spores longues de 0,014-15 et larges de 0,006-0,0066 (Pl. 30, fig. 41).

Sur les cailloux siliceux. Rare.

M.-et-M. : Le long de la ligne de Vézelize, vis-à-vis Houdemont (Harmand).

Le périthécium entièrement noir distingue ce Lichen de celui d'Arnold.

Thalle mince, continu; apothécies ordinairement saillantes, non recouvertes par le thalle : périthécium ordinairement dimidié (*Verrucaria* Weber in *Fr. H. Wia-ger's Primitivæ Floræ Holsatiæ*, p. 85, pr. max. p.).

20. *V. æthiobola* Whlnb., *Suppl. ad Ach., Meth.*, p. 17.

Thalle mince, continu, ordinairement luisant, olivâtre, hypothalle fuligineux.

Apothécies couvertes en grande partie par le thalle, plus rarement à moitié saillantes, assez grandes; périthécium dimidié; spores longues de 0,020-25 et larges de 0,0085-0,11.

Sur les cailloux, sur les tuiles. Assez commun.

Vosges : Tête-des-Cuveaux; Bussang (V. et H. Claudel, Harmand); Épinal (D^r Berher).

M.-et-M. : Richardménil, au bord du bois (Abbé Hue); la Malgrange; Fléville; Biequeley; bois de Tomblaine; Saulxures-lès-Nancy; Houdemont (Harmand).

Exs. Lich. in Loth. n° 1350; beaucoup d'exemplaires sont douteux.

21. *V. hydrela* Ach., *Syn.*, p. 94.

Thalle très mince ou presque nul, continu, un peu luisant-gras, olivâtre-fuligineux ou plus ordinairement olivâtre-verdâtre ou même jaunâtre.

Apothécies recouvertes en grande partie par le thalle; périthécium dimidié; spores longues de 0,017-19 et larges de 0,007-9.

Sur les cailloux siliceux, au fond des ruisseaux. Assez commun.

Vosges : Bruyères, vallée des Rouges-Eaux (Mougeot); Bussang; Docelles; Jar-ménil (V. et H. Claudel, Harmand); Épinal; Remiremont (D^r Berher).

M.-et-M. : Valcourt, près de Toul (Harmand).

Exs. St. Vog.-Rhen. n° 952; *Lich. in Loth.* n° 1354.

22. *V. dolosa* Hepp; Arn., *Jura*, n° 501.

Thalle très mince, rugueux, continu, vert-sale foncé, gélatineux à l'état humide.

Apothécies très petites et très nombreuses; périthécium dimidié; spores petites, allongées, longues de 0,0116-0,015 et larges de 0,005 (Pl. 30, fig. 47).

Sur les cailloux siliceux et sur les pierres calcaires. Rare.

M.-et-M. : Houdemont, suivant la ligne de Vézelize; Audun-le-Roman (Harmand).

23. *V. microspora* Nyl., *Chil.*, p. 175.

Thalle mince, continu ou subaréolé, cendré-verdâtre.

Apothécies petites, nombreuses, peu saillantes, un peu enfoncées dans la pierre, à pore très visible, à la fin évasé; périthécium non entièrement noir, mais la partie noire est prolongée un peu en-dessous (Pl. 30, fig. 15); spores longues de 0,010-0,0105 et larges de 0,0035-0,005 (Pl. 30, fig. 14).

Sur les pierres calcaires. Rare.

Vosges : Villars (D^r Berher).

M.-et-M. : Pont-Saint-Vincent, dans la forêt; Art-sur-Meurthe (Harmand).

24. *V. integra* Nyl., *Scand.*, p. 276 (*Amphoridium* Mass.).

Thalle ordinairement très mince, continu, à surface souvent pulvérulente, rarement subgranulé, blanchâtre ou blanchâtre-rosâtre ou gris blanchâtre ou verdâtre ou brunâtre.

Apothécies ordinairement grandes, enfoncées dans le substratum, très peu saillantes, rarement saillantes du tiers de leur hauteur, à pore très visible; périthécium entier; spores longues de 0,023-35 et larges de 0,009-16 (Pl. 30, fig. 11); spermogonies noires, spermaties droites, longues de 0,005-6 et larges de 0,001 (Arn.).

On peut considérer comme le type de cette espèce la *f. dolomitica* (Mass.), à thalle très mince, uni, blanchâtre, à apothécies peu saillantes, même dans leur jeunesse, ressemblant par conséquent au *V. rupestris*.

Parfois les apothécies sont plus saillantes; c'est alors la *s. f. obductilis* Nyl., *Fl.* 1881, p. 540.

Parfois les spores sont un peu plus allongées; c'est le *V. divergens* Nyl., *Fl.* 1872, p. 362 (Pl. 30, fig. 12).

F. amylacea.

Thalle blanchâtre, un peu épais, ordinairement subfarineux et plus ou moins glauque-verdâtre.

F. granuloso-submastoidea.

Thalle gris-glauque, mince, continu, à surface finement granulée.

Apothécies enfoncées aux trois quarts dans des verrues du substratum, au-dessus desquelles elles font un peu saillie; spores longues de 0,020-30 et larges de 0,012-15.

Cette forme semble être une transition de la *f. amylacea* au *V. hiascens*.

Sur les pierres calcaires; plus rarement sur le mortier des murs. Assez commun.

Le type. — *Vosges* : Épinal (D^r Berher).

M.-et-M. : Au-dessus de Laxou; Fonds-de-Toul; Pierre-la-Treiche; Saulxures-lès-Vannes; Vandœuvre; murs du parc du château de Brabois, près de Nancy (Harmand).

Meuse : Commercy (Harmand).

F. amylacea. — *Vosges* : Docelles, mur du potager de M^{me} Claudel (V. et H. Claudel, Harmand).

M.-et-M. : Biequeley; mur du parc de la Malgrange; Vandœuvre (Harmand).

F. granuloso-submastoidea. — *M.-et-M.* : Saulxures-lès-Vannes (Harmand).
Exs. Lich. in Loth. n° 1334, le type et la *f. amylacea*.

25. *V. hiascens* Ach., *Syn.*, p. 219; syn.: *V. Hochstetteri* Fr.,
L. E., p. 435 (*Amphoridium* Mass.).

Thalle très mince, farineux, blanc ou teint de rose (par transparence du substratum?), continu.

Apothécies contenues dans des verrues du substratum, qui, à la fin, ressemblent aux apothécies d'un *Urceolaria* à bord très épais; périthécium entier: spores longues de 0,022-33 et larges de 0,0085-0,015.

Sur les pierres calcaires. Rare.

M.-et-M. : Dans les carrières aux environs de Nancy, exemplaires peu typiques (Harmand).

26. *V. rupestris* Schrad., *Spic. Fl. G.*, p. 109, t. 2, fig. 7.

Thalle blanchâtre ou blanc, mince, continu ou subgranulé ou subfarineux ou presque nul.

Apothécies enfoncées presque complètement dans la pierre, d'un beau noir dans la partie supérieure et pâle dans le reste, rarement pruneuses; spores ellipsoïdes, souvent mal développées, longues de 0,017-25 et larges de 0,008-13.

V. calciseda DC., *Fl. Fr.*, p. 317.

Thalle ordinairement sous forme de stuc. Apothécies très petites, parfois presque invisibles.

V. amylacea (Hepp) Krmph., *Lich. Fl. Bay.*, p. 238.

Thalle un peu épais, subgranulé, blanc, un peu glauque. Apothécies légèrement pruneuses.

Cette var., par ses apothécies un peu plus saillantes, tend au *V. muralis*.

Sur les pierres calcaires et sur le mortier des murs. Très commun.

Le type. — Partout.

V. calciseda DC. — *Vosges* : Épinal, au Saut-le-Cerf (D^r Berher).

M.-et-M. : Au-dessus de Vandières; Fonds-de-Toul; Saulxures-lès-Vannes; Heillecourt; Messein; Vandœuvre; Liverdun; Gerbéviller; Malzéville, à la Côte-Brûlée (Harmand).

V. amylacea (Hepp) Krmph. — *M.-et-M.* : La Malgrange, murs et tuiles; suivant la route de Toul, près de Nancy (Harmand).

Exs. St. Vog.-Rhen. n° 951, le type; *Lich. in Loth.* n° 1333, le type, la *v. calciseda* et la *v. amylacea*.

27. *V. purpurascens* Hffm., *Pl. Lich.*, t. 19, f. 3.

Thalle très mince, teint de rose, de rouge ou de violet.

Apothécies immergées comme dans le *V. rupestris*; périthécium dimidié, rosâtre dans la moitié inférieure; spores longues de 0,028-33 et larges de 0,009-15.

Sur les pierres calcaires. Rare en Lorraine.

M.-et-M. : Liverdun (Harmand).

Exs. Lich. in Loth. n° 1337.

Les exemplaires que j'ai distribués ont été recueillis à Aix-les-Bains, en 1893, par MM. Hue, H. Claudel et moi.

28. *V. muralis* Ach., *Meth.*, p. 115.

Thalle blanc ou blanchâtre, très mince, subfarineux, continu.

Apothécies plus saillantes que celles du *V. rupestris*, pruneuses dans leur jeunesse, un peu aplaties, à pore très visible à la fin; périthécium dimidié; spores longues de 0,014-26 et larges de 0,010-13.

F. amylacea.

Thalle un peu plus épais: apothécies longtemps et presque totalement pruneuses.

Cette f. comprend la *f. velata* Nyl. in herb. Ripart, n° 647 et la *f. subalbescens* Leight., Exs. n° 200.

F. ferruginosa Nyl., *Scand.*; p. 275.

Thalle ochracé.

Sur les pierres calcaires, sur le mortier des murs et sur les tuiles. Commun.

Le type. — Partout; mais moins abondant que le *V. rupestris*.

F. amylacea. — Vosges: Docelles, mur du potager de M^{me} Claudel (V. et H. Claudel, Harmand).

M.-et-M.: Liverdun; Biequeley; la Malgrange (Harmand).

F. ferruginosa. — *M.-et-M.*: Fléville (Harmand).

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1338.

29. *V. submuralis* Nyl., *Fl.*, 1875, p. 14.

Se distingue du *V. muralis* uniquement par son périthécium entier; spores longues de 0,015-20 et larges de 0,008-9, rarement de 12.

Sur les pierres argilo-calcaires et sur le mortier des murs. Peu commun.

M.-et-M.: Fléville; murs de la Chartreuse de Bosserville (Harmand).

30. *V. Dufourei* DC., *Fl. Fr.*, II, p. 318.

Thalle très mince, représenté par une tache cendrée, limité par une ligne hypothalline noirâtre, plus ou moins visible.

Apothécies assez grandes, atteignant 0,5 millim. en diamètre, noires, saillantes, à pore évasé; périthécium dimidié; spores longues de 0,0135-0,022 et larges de 0,0066-0,009.

Sur les pierres calcaires ou argilo-calcaires dures. Rare en Lorraine.

Mougeot, dans son tableau, p. 430, signale cette espèce sur le calcaire en lui donnant à tort comme syn. *V. pyrenophora* Ach.

Il l'a d'ailleurs distribuée dans ses *St. Vog.-Rhen.* n° 953, mais venant du Jura et du Dauphiné.

M.-et-M.: Fléville (Harmand).

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 953; *Lich. in Loth.* n° 1346, venant d'Aix-les-Bains.

31. *V. limitata* Krmpfl., *Lich. Fl. Bay.*, 241.

Thalle cendré, très mince, continu, très peu rugueux, sillonné de nombreuses lignes brunes-noirâtres.

Apothécies moyennes, aplaties, à moitié saillantes, semblables à celles du *V. muralis*; périthécium dimidié; spores ellipsoïdes, longues de 0,017-22 et larges de 0,008-10.

Sur les pierres argilo-calcaires. Rare.

M.-et-M.: Fléville (Harmand).

B) Paraphyses visibles, capillaires; spores hyalines, simples (*Thrombium* Wallr., *Fl. crypt. Germ.*, P. I, p. 287).

32. *V. epigæa* Ach., *Meth.*, p. 123.

Thalle cendré-verdâtre ou brunâtre, en une croûte lisse, continue.

Apothécies enfoncées dans le thalle; périthécium entier; spores longues de 0,020-25 et larges de 0,009-0,0116.

Sur la terre argileuse ou sablonneuse. Rare.

Vosges: Épinal (D^r Berher).

M.-et-M.: Suivant le chemin de Malzéville à Pixérécourt (Harmand).

C) Paraphyses nulles, pas de gonidies hyméniales, thalle uniforme, spores incolores, à 1-5 cloisons (*Thelidium* Mass., *Framm.*, p. 15).

33. *V. incavata* Nyl., *Scand.*, p. 273.

Thalle très mince, blanchâtre ou grisâtre, violacé.

Apothécies complètement enfoncées dans la pierre, à pore visible, à la fin évasé, périthécium entier; spores unicloisonnées, longues de 0,023-27 et larges de 0,010-14 (Pl. 30, fig. 19).

Sur les pierres calcaires dures. Peu commun.

M.-et-M.: Plateau de Malzéville; au-dessus de Vandières (Harmand).

Cette espèce a à peu près le même aspect que le *V. integra*.

34. *V. calcivora* (Nyl., *Pyrenoc.*, p. 27, note 1, *V. Sprucei*, *v. calcivora*).

Thalle très mince, blanchâtre.

Apothécies entièrement enfoncées dans le substratum, à pore très visible, à la fin très évasé; périthécium entier; spores à 3 cloisons transversales auxquelles s'ajoutent parfois une ou plusieurs cloisons partielles longitudinales, longues de 0,032-38 et larges de 0,014-16 (Pl. 30, fig. 18).

Sur le mortier des murs. Rare.

Vosges: Épinal (D^r Berher).

35. *V. acrotella* (Arn., *Jura*, n° 520, *Thelidium acrotellum*).

Thalle brun-olivâtre foncé, subgranuleux, subgélatineux à l'état humide.

Apothécies petites, recouvertes à la base par le thalle; périthécium noir en dessous; spores hyalines, quelques-unes simples, la plupart à 1 cloison, longues de 0,0166 et larges de 0,0043-0,006 (Pl. 30, fig. 20, 21).

Sur les pierres calcaires et sur les cailloux du bord de la Moselle. Peu commun.

Vosges: Épinal (D^r Berher).

M.-et-M. : Entre Messein et Pont-Saint-Vincent, ancien lit de la Moselle (Abbés Hue et Harmand) ; au-dessus de Laxou ; Vandœuvre (Harmand).

Selon toute probabilité, cette espèce est le *V. pseudolivacea* Nyl., msr.

C'est aussi le *V. olivacea* de Schær., mais non celui de Fr., qui a 5 cloisons.

D) Spores murales, incolores ou brunes (*Polyblastia* Mass., *Ric.*, p. 147).

36. *V. subumbrina* Nyl., in Öfvers., V. Ak. Förh., 1860, p. 296.

Thalle très mince, un peu luisant comme celui du *V. hydrela*, olivâtre-brunâtre.

Apothécies grandes, atteignant 0,7 millim. en diamètre, placées sur des verrues thallines qui les enveloppent à la base, laissant paraître le tiers supérieur ; périthécium dimidié ; gonidies hyméniales nulles ; plus de 2 spores dans chaque thèque, elles sont d'abord hyalines, à 2 cloisons ou plus, puis brunes, murales, longues de 0,041-48 et larges de 0,025-28 (Pl. 30, fig. 13).

Sur des fragments de roches granitiques, au fond des ruisseaux. Rare.

Vosges : Environs de Docelles (V. et H. Claudel).

Mon exemplaire se rapproche beaucoup du *Polyblastia robusta* Arn.

Exs. n° 1508.

2. Espèces la plupart corticoles.

A) Thalle à chrysogonidies ; spores 8, incolores, fusiformes, à plusieurs cloisons transversales (*Porinula* Nyl., *Flor.*, 1883, p. 453 ; *Sagedia* Ach., *L. U.*, p. 71).

37. *F. chlorotica* Ach., *L. U.*, p. 283.

Thalle olivâtre-brunâtre, mince ou très mince, continu ou finement aréolé.

Apothécies plus ou moins couvertes à la base par le thalle, comme celles du *V. æthiobola* ; périthécium dimidié ; spores fusiformes, triseptées, longues de 0,018-23 et larges de 0,0045-0,005 (Pl. 30, fig. 22).

***F. saxicola*.**

Thalle ordinairement plus épais, sur la pierre.

***F. carpinea* Ach., *L. U.*, p. 281 (*V. carpinea*).**

Sur les écorces.

***F. abietina* Krb., *Syst.*, 1885, p. 365.**

Thalle très mince ; apothécies très petites.

Sur les pierres et sur les écorces. Peu commun.

La *f. saxicola* n'a pas encore, à ma connaissance, été rencontrée en Lorraine.

F. carpinea (Ach.). — *Vosges* : Sur les Charmes, sans indication de localité (Mougeot).

M.-et-M. : Audun-le-Roman, sur un Frêne ; Bayon, sur des Peupliers (Harmand).

F. abietina Krb. — *Vosges* : Bussang, sur un Sapin (Harmand).

Exs. *St. Vog.-Rhen.* n° 855, la *f. carpinea*, sub *V. carpinea* Ach. ; *Lich. in Loth.* n° 1373, la *f. saxicola* et la *f. carpinea*.

38. **V. cinerea** Pers., in *Ust. Ann. Bot.*, 1^{er} St, p. 28, t. 3, f. 6, A.

Sur ce Lichen que je n'ai pas vu, je ne puis que transcrire ce qu'en dit Nyl., *Prodr.*, p. 432, note 1 :

« Ex specimine typico in hb. cel. Mougeot, est varietas ad corticem lævem obvia *V. chlorotica*, apotheciis sæpe depressis, confluentibus vel macularibus, *Arthoniam* fere extus referentibus. Sporæ fusiformes, plerumque 7 septatæ, paraphyses parcissimæ, graciles. »

39. **V. olivacea** Borr., *Engl. Bot. Suppl.*, tab. 2597, f. 1.

Thalle très mince, olivâtre ou olivâtre-fuligineux ou gris-fuligineux ou rougeâtre-vineux.

Apothécies moyennes ou petites, saillantes, parfois un peu recouvertes à la base par le thalle ; périthécium dimidié ; spores à 3-5 cloisons, longues de 0,027-30 et larges de 0,004-5 (Pl. 30, fig. 23).

Sur les écorces. Assez commun.

M.-et-M. : Benney (Abbé Mougenot) ; la Malgrange ; Bayon (Harmand).

B) Thalle mince, périthécium cireux ; paraphyses distinctes, spores grandes, murales, hyalines ou jaunâtres (*Microglæna* Krb., *Syst.*, p. 388).

40. **V. muscicola** Ach., in *hrb.*

Thalle cendré, très mince.

Apothécies noires, très petites, d'abord ponctiformes, puis atteignant 0,25 millim. en diamètre, à la fin subconiques ; périthécium pâle en dessous ; paraphyses très rameuses, à rameaux divergents ; spores hyalines, longues de 0,048-80 et larges de 0,013-20 (Pl. 30, fig. 25).

Sur les mousses. Rare.

Vosges : La Schlucht, près de la source de la Meurthe (V. et H. Claudel, Harmand).

C) Thalle crustacé, uniforme : paraphyses capillaires, spores incolores, unicloisonnées, thèques cylindriques, contenant 8 spores unisériées (*Acrocordia* Mass., *Geneac.*, p. 17).

41. **V. gemmata** Ach., *Syn.*, p. 90.

Thalle blanchâtre, mince ou presque nul, continu.

Apothécies grandes, à moitié enfoncées ; périthécium dimidié ; spores longues de 0,018-24 et larges de 0,010-12 (Pl. 30, fig. 24) ; spermaties longues de 0,003 et larges de 0,001 (Nyl.).

Sur les écorces. Commun.

M.-et-M. : Méréville, à Moulin-Bois (Abbé Hue) ; la Malgrange ; Saulxures-lès-Vannes ; Mont-sur-Meurthe ; Fonds-de-Toul ; Montaigu, près de Nancy (Harmand).

Exs. St. Vog.-Rhen. n° 1064 ; *Lich. in Loth.* n° 1385.

42. **V. sphæroides** (Wallr., *Germ.*, p. 300, *Acrocordia sphæroides*).

Diffère du précédent par ses apothécies et par ses spores plus petites; spores longues de 0,015-18 et larges de 0,007-8.

Sur les écorces. Assez commun.

M.-et-M. : La Malgrange, bois du parc (Harmand); Fonds-de-Toul (Vincent).

D) Thalle uniforme; paraphyses capillaires, spores brunes à 3 cloisons
(*Pyrenula* Ach., *L. U.*, p. 314).

43. *V. nitida* Schrad., *Journ. Bot.*, 1801, p. 79.

Thalle hypophléode, indiqué par une tache luisante, qui varie de couleur avec les espèces d'arbres.

Apothécies grandes, faisant saillie, mais entièrement ou presque entièrement recouvertes par le thalle, ordinairement nombreuses; périthécium entièrement noir; spores d'un brun plus ou moins foncé, à 3 cloisons, longues de 0,018-21 et larges de 0,008 (Pl. 30, fig. 26); spermaties courbes, longues de 0,017-22 et larges de 0,001 (Tul.).

F. nitidella Flk., *D. L.*, 10.

Apothécies de moitié plus petites que celles du type.

Sur les écorces, surtout celles du Charme, dans les forêts. Commun.

Le type. — *Vosges* : Épinal; Gérardmer (D^r Berber); la Schlucht (V. et H. Claudel, Harmand).

M.-et-M. : Forêt de Haye, près de Nancy (Abbés Hue et Harmand); forêt de Saint-Amon; Saulxures-lès-Vannes; la Malgrange; au-dessus de Dieulouard (Harmand).

Lorr. ann. : Bitche (Abbé Kieffer).

F. nitidella Flk. — *M.-et-M.* : Forêt du Grand-Rinchard, près de Favières (Harmand).

Lorr. ann. : Bitche (Abbé Kieffer).

Exs. *St. Vog.-Rhen*, n° 365, le type, *Lich. in Loth.* n° 1395, 2 formes du type et quelques exemplaires de la *f. nitidella*, sous le n° 1396.

44. *V. glabrata* Ach., *Syn.*, p. 91.

Thalle blanchâtre, très mince ou presque nul, hypophléode.

Apothécies assez grandes, atteignant 0,7 millim en diamètre, saillantes, recouvertes par le thalle seulement à la base; spores d'abord incolores, puis brunies, à 3 cloisons, longues de 0,016-21 et larges de 0,008-10.

Sur les écorces. Assez commun dans les grandes forêts.

M.-et-M. : Forêt de Haye, près de Nancy (Abbés Hue et Harmand); forêt de Saint-Amon; Saulxures-lès-Vannes (Harmand).

Exs. *St. Vog.-Rhen*, n° 950; *Lich. in Loth.* n° 1396 bis.

E) Thalle mince ou presque nul, ordinairement hypophléode chez les espèces corticoles; spores incolores, droites, oblongues, à 1-5 cloisons transversales (*Arthopyrenia* Mass., *Ric.*, p. 165; *Leiophlæa* Ach., *L. U.*, p. 294).

45. *V. epidermidis* Ach., *Syn.*, p. 89.

Thalle presque nul.

Apothécies moyennes, saillantes, luisantes; périthécium dimidié, paraphyses non développées; spores oblongues, à 1 cloison, souvent munies d'un halo (les deux loges sont ordinairement inégales, et la plus étroite est un peu rétrécie au milieu), longues de 0,017-25 et larges de 0,005-6 (Pl. 30, fig. 27); spermaties bacillaires, longues de 0,0045 et larges de 0,0005 (Nyl.).

Sur les écorces lisses. Très commun.

Vosges: Épinal: Saint-Maurice; Certilleux (Dr Berher); Docelles; Bussang (V. et H. Claudel, Harmand).

M.-et-M.: Pont-à-Mousson (Vincent); bois de la Malgrange; bois de la Chartréuse de Bosserville; Heillecourt; Saulxures-lès-Vannes; Xures (Harmand).

Lorr. ann.: Moncourt (Abbé Nicolas).

Exs. St. Vog.-Rhen. n° 363; *Lich. in Loth.* n° 1397.

La *v. lactea* Schær., distribuée par Mougeot, n° 1445, a été recueillie à Vire; elle ne peut, par conséquent, figurer parmi les Lichens de Lorraine.

46. *V. fallax* Nyl., *Fl.*, 1872, p. 363.

Diffère du *V. epidermidis* Ach. par ses paraphyses bien développées, par ses thèques allongées (Pl. 30, fig. 28) et par ses spermaties aiguës à un bout¹ (Pl. 30, fig. 29), longues de 0,007-10 et larges de 0,001 (Nyl.).

Sur les écorces lisses. Très commun partout.

Exs. Lich. in Loth. n° 1398.

47. *V. punctiformis* DC., *Fl. Fr.*, II, p. 314.

Diffère du *V. epidermidis* Ach. par ses apothécies presque de moitié moins grandes, et par ses spores ordinairement plus petites, longues de 0,010-16, rarement 18 et larges de 0,0035-0,005 (Pl. 30, fig. 30); spermaties longues de 0,004-5 et larges de 0,0005 (Nyl.); les thèques sont peu allongées et ventrues à la base.

Sur les écorces. Très commun partout.

Exs. St. Vog.-Rhen. n° 364, sub *V. stigmatella* var. d *Tremulæ* Ach. et var. *e atomaria* Ach.; *Lich. in Loth.* n° 1400.

Dans cette espèce surtout, il faut bien prendre garde de se laisser tromper par les apparences; les spores paraissent trisep-tées à cause de la gouttelette qui se trouve dans chaque loge.

48. *V. antecellens* Nyl., *Fl.*, 1886, p. 86.

Cette espèce ressemble par ses apothécies au *V. punctiformis*, et non pas au *V. epidermidis*, comme le dit Nyl., *Lichens des environs de Paris*, p. 125. et Hue, *Add.*, p. 300; paraphyses mal développées, thèques très allongées; spores grandes, longues de 0,026-33 et larges de 0,006-10 (Pl. 30, fig. 31); spermaties longues de 0,0035 et larges de 0,0005 (Nyl.).

1. Nylander, *Lichens des environs de Paris*, et, après lui, Arnold, *Zur Lichenflora von München*, disent que ces spermaties sont aiguës à chaque extrémité; celles que j'ai vues étaient aiguës seulement à un bout.

Sur les écorces. Paraît rare.

Vosges: Épinal (D^r Berher).

Lorr. ann.: Bitche (Abbé Kieffer).

49. *V. microspila* Krb., *Par.*, p. 392.

Thalle par petites taches brunes-noirâtres, subarrondies, de 1-2 millim. de diamètre.

Apothécies petites, nombreuses, saillantes: paraphyses nulles, thèques allongées, fléchies à leur base, à paroi épaissie à l'extrémité (Pl. 30, fig. 43); spores unicloisonnées, longues de 0.016-18 et larges de 0.003-0.0035 (Pl. 30, fig. 44).

Sur les écorces. Assez commun.

M.-et-M.: Au-dessus de Dieulouard (Harmand).

Lorr. ann.: Moncourt (Abbés Nicolas, Harmand).

Exs. Lich. in Loth. n° 1409 bis.

Cette espèce a été confondue par certains lichénologues avec le *Melanthea gelatinosa*, dont cependant elle diffère beaucoup. En outre, il est fort douteux qu'elle soit un Lichen; Sydow, entre autres, la renvoie parmi les Champignons: « Ist aus der Reihe der Flechten zu streichen und den Pilzen beizuzählen. » *Die Fl. D.*, p. 296.

50. *V. cerasi* Schrad., *Crypt. exs.*, n° 174.

Thalle plombé-argenté, luisant, très mince.

Paraphyses mal développées: spores à 3 cloisons, longues de 0.018-25 et larges de 0.0005-0.009 (Pl. 30, fig. 32); spermaties longues de 0.012-16 et larges de 0.0005 (Nyl.).

Sur l'écorce du Cerisier. Commun.

Vosges: Docelles, les Têtes et Haut-du-Bois: Bussang (V. et H. Claudel, Harmand); Épinal (D^r Berher).

M.-et-M.: Messein (Abbé Hue).

Lorr. ann.: Bitche (Abbé Kieffer).

Exs. Lich. in Loth. n° 1410.

51. *V. pluriseptata* Nyl., *Pyrenoc.*, p. 58.

Apothécies petites comme celles du *V. punctiformis*, paraphyses visibles: périthécium dimidié, thèques ventrues, peu allongées: spores à 5 cloisons transversales, longues de 0.016-21 et larges de 0.005-6 (Pl. 30, fig. 33).

Sur les écorces. Rare.

Exs. Lich. in Loth. n° 1414.

F) Spores brunes, unicloisonnées (*Microthelia* Krb., *Syst.*, p. 372).

52. *V. cinerella* Flot. in Zw., *Exs.*, 217, n. 37, B.

Thalle presque nul, indiqué seulement par une tache blanche.

Apothécies petites, périthécium dimidié; spores brunâtres ou brunes, oblongues

ou ellipsoïdes, analogues, pour la forme, à celles du *V. epidermidis*, longues de 0,014-21 et larges de 0,006-8 (Pl. 30, fig. 34).

V. megaspora Nyl., *Flor.*, 1868, p. 348.

Spores longues de 0,023-36 et larges de 0,006-9.

Sur les vieilles écorces. Peu commun.

M.-et-M. : La Malgrange; Bayon (Harmand).

V. megaspora Nyl. — *Vosges* : Docelles, bois de l'Encerf, sur le Houx.

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1417.

53. V. betulina (Lahm) Nyl.; Wain., *Adj.*, II, p. 196.

Thalle invisible.

Apothécies très petites, environ 0,2 millim. en diamètre, arrondies ou ovales, se faisant jour à travers l'épiderme, qui, ordinairement, les recouvre à la base : perithecium entier; paraphyses nulles; spores ellipsoïdes-ovoides, non resserrées au milieu, brunâtres-fuligineuses, un peu bleuâtres, unicloisonnées, longues de 0,010-11 et larges de 0,004-5 (Pl. 30, fig. 49).

Sur l'épiderme du Bouleau. Peut-être rare.

Forêt de Vitrimont (Harmand).

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1417 bis.

6) Spores fusiformes-aciculaires, courbes (*Leptorhaphis* Krb., *Syst.*, p. 371).

54. V. oxyspora Nyl. in *Bot. Notis.*, 1852, p. 179.

Thalle nul.

Apothécies ordinairement intermédiaires, pour la grandeur, entre celles du *V. epidermidis* et celles du *V. punctiformis*; paraphyses nulles; spores simples ou à 1-5 cloisons peu visibles, longues de 0,022-30 et larges de 0,003-4 (Pl. 30, fig. 35); spermaties droites, longues de 0,004-5 et larges de 0,001 (Nyl.).

Sur les écorces lisses, principalement du Bouleau. Commun.

Vosges : Épinal (Dr Berher); la Schlucht; Docelles (V. et H. Claudel, Harmand).

M.-et-M. : Valcourt, près de Toul; Gerbeviller; bois de Xoudailles (Harmand).

Lorr. ann. : Moncourt (Harmand).

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1418.

55. V. Tremulae (Krb., *S. L. Germ.*, p. 372, *Leptorhaphis Tremulae*).

Diffère du précédent par ses apothécies moitié plus petites, plus nombreuses, et par ses spores ordinairement un peu plus étroites.

Sur l'écorce du Tremble. Assez commun.

Vosges : Épinal (Dr Berher).

M.-et-M. : Richarmenil, bois de la Petite-Croix (Abbé Hue); Maxéville; Fouds-de-Toul; Audun-le-Roman; Neuviller-sur-Moselle (Harmand).

Exs. *Lich. in Loth.* n° 1418 bis, sub *V. minutissima* Garov.

H) Espèce parasite.

56. *V. epipolytropa* (Mudd., *Brit. Lich.*, p. 298, *Thelidium epipolytropum*) Nyl., *Pyr.-Or.*, p. 43, 44, 61.

Parasite sur le thalle et les apothécies du *L. polytropa* et du *L. saxicola*.

Apothécies enfoncées, ponctiformes; périthécium entier, paraphyses capillaires; spores incolores, subfusiformes, unicloisonnées, longues de 0,021-27 et larges de 0,005-6 (Pl. 30, fig. 36).

Vosges: Docelles; Bussang (V. et H. Claudel, Harmand).

IV. MELANOTHECA Fée, *Essai sur les Cryptogames des écorces exotiques officinales*.

Thalle presque nul; apothécies composées, formées de plusieurs apothécies pyrénocarpées dont les périthéciums communiquent entre eux, les noyaux hyméniaux demeurant seuls distincts; périthécium entier; spores 8, cloisonnées.

Spores à 3 cloisons: *M. gelatinosa* Nyl. (1)

Spores à 1 cloison: *M. arthonioides* (Mass.) Nyl. (2)

1. *M. gelatinosa* Nyl., *En. gen. des Lich.*, p. 145.

Apothécies larges d'environ 1 millim., irrégulièrement arrondies, blanches en dedans; thèques ventruës (Pl. 30, fig. 37); spores incolores, ellipsoïdes, à 3 cloisons transversales, longues de 0,018-26 et larges de 0,007-10 (Pl. 30, fig. 38).

Sur les écorces lisses. Rare.

M.-et-M.: Audun-le-Roman, sur le Coudrier (Harmand).

2. *M. arthonioides* (Mass. in *Flora*, 1857, p. 283, *Tomasellia arthonioides*) Nyl., *Pyrenoc.*, p. 70.

Thalle indiqué par une tache brun châtain, limitée par une ligne plus ou moins foncée.

Apothécies semblables à celle de l'*Arthonia astroidea* v. *Swartziana*; spores à 1 cloison, longues de 0,018-21 et larges de 0,0055, brunissant à la fin (Pl. 30, fig. 40).

Sur les écorces lisses. Rare.

Vosges: Épinal (D^r Berher).

L'exemplaire décrit ici s'écarte un peu du type par son thalle limité et par ses spores d'un tiers plus longues.

2° Sous-tribu. — PÉRIDIÉES Nyl.

Apothécies s'ouvrant au sommet par une débiscence sous forme de déchirure radiée ou non.

V. MYCOPORUM Meyer, *Nebenst.*, 1825, p. 327.

Thalle hypophléode; apothécies très petites, arthonioides, de forme irrégulière; spores incolores, à 1-3 cloisons transversales principales, auxquelles s'ajoutent des cloisons secondaires très minces, transversales ou longitudinales.

M. populnellum Nyl., *Flor.*, 1873, p. 299.

Spores à une seule cloison principale transversale, longues de 0,0093 et larges de 0,005 (Pl. 30, fig. 39).

Sur les écorces lisses. Peut-être assez commun, mais facilement inaperçu.

M.-et-M. : Près de Bouxières-sous-Froidmond, sur de jeunes Chênes (Harmand).

Exs. Lich. in Loth. n° 1424.

APPENDICE

LICHENS NON ENCORE RENCONTRÉS EN FRUIT.

(*Lepraria* Ach., *Syn.*, p. 329.)

1. Thalle à gonimies.

Dendriscoaulon bolacinum (Schær., *En.*, p. 249, *Leptogium bolacinum*) Nyl., *Fl.*, 1876, p. 578.

Ordinairement parasite sur le thalle du *Ricasolia glomulifera*, ce lichen ressemble à un *Leptogium fruticuleux*, bien qu'il diffère de ce genre par sa structure anatomique. Il forme de petits buissons à rameaux de la base rosés et à divisions terminales très élégantes et d'un brun-verdâtre.

Vosges : A la Schlucht, sur un vieux Hêtre, non loin de l'hôtel français (V. et H. Claudel, Harmand).

Lorr. ann. : Bitche (Abbé Kieffer).

Exs. Lich. in Loth. n° 93.

2. Thalle à gonidies.

Leprocaulon nanum (Ach., *Meth.*, p. 315, *Stereocaulon nanum*) Nyl., *Fl.*, 1876, p. 578.

Podétions très petits, pressés, cespiteux, simples ou rameux au sommet, à axe glabre ou arachnoïde, à granulations pâles-verdâtres, pulvérulentes.

Sur la terre et entre les pierres des rochers. Peu commun.

Vosges : Basses-Vosges, sans indication de localité (Mougeot).

Lorr. ann. : Bitche (Abbé Kieffer).

Alsace : Vallée de la Bruche (Mougeot).

Exs. St. Vog.-Rhen. n° 647 ; *Lich. in Loth.* n° 161.

Leproloma lanuginosum (Ach., *Meth.*, p. 207, *Parmelia lanuginosa*) Nyl., *Fl.*, 1883, p. 107.

Thalle blanchâtre, jaune ou jaunâtre à la circonférence, complètement appliqué, à lobes larges, souvent invisibles et réduits en sorédies ; c'est alors la *v. leprosa* Lamy, *Lich. du Mont-Dore et de la Haute-Vienne*, p. 56.

Sur les mousses, à la base des arbres et des rochers, dans les endroits ombragés. Commun.

Vosges : Docelles, aux Têtes (V. et H. Claudel, Harmand); Saint-Dié; Mont-Saint-Martin (Harmand); Épinal (D^r Berher).

M.-et-M. : La Malgrange; Pierre-la-Treiche (Harmand).

Lorr. ann. : Bitche (Abbé Kieffer).

Exs. St. Vog.-Rhen. n° 446; *Lich. in Loth.* n° 493.

***Leproplaca xantholyta* Nyl., Fl., 1883, p. 107.**

Thalle réduit à une couche mince, pulvérulente d'un beau jaune, K + rouge-sang.

Sur les pierres calcaires. Rare.

Vosges : Neufchâteau, le long de la route d'Épinal (Harmand).

Exs. Lich. in Loth. n° 468, sub *Leconora xantholyta* Nyl., quelques exemplaires.

Au même titre, on pourrait placer ici toutes les croûtes (*Lepra* Hall., *Hist.*, III, p. 102, *Lepraria* Ach.) qui se rencontrent sur les parois des rochers ou sur les troncs d'arbres et qui n'ont jamais donné de fruits. On les désigne presque toutes par leur couleur. Pour le moment, je me contente de dire que celles qui sont indiquées dans Schær., *En.*, p. 239-241, se trouvent presque toutes en Lorraine.

En tout : 636 espèces

et 688 variétés ou formes.

LAUS DEO

EXPLICATION DES FIGURES

Planche XXVI.

- Fig. 1. — 1 spore de *Lecidea parapetræa*.
Fig. 2. — 2 spores de *L. obscurata*.
Fig. 3. — 7 spores du même.
Fig. 4. — 1 spore de *L. sanguinaria*.
Fig. 5. — 1 spore de *L. badia*.
Fig. 6. — 2 spores de *L. encitica*.
Fig. 7. — 3 spores de *L. disciformis*.
Fig. 8. — 2 spores du même, var. *leptoclina*.
Fig. 9. — 1 spore du même, var. *triphragmia*.
Fig. 10. — 3 spores de *L. myriocarpa*.
Fig. 11. — 2 paraphyses du même.
Fig. 12. — 2 spores de *L. verruculosa*.
Fig. 13. — 2 spores de *L. stellulata*.
Fig. 14. — 1 spore de *L. coracina*.
Fig. 15. — 2 spores de *L. atroalbella*.
Fig. 16. — 1 spore de *L. leptoclina*.
Fig. 17. — 6 spores de *L. alboatra*.
Fig. 18. — 1 paraphyse du même.
Fig. 19. — 1 spore de *L. grossa*.
Fig. 20. — 1 thèque remplie du même.
Fig. 21. — 3 spores de *L. premnea*.
Fig. 22. — 3 spores de *L. chalybeia*.
Fig. 23. — 1 spore de *L. intrusa*.
Fig. 24. — 1 thèque de *L. flavo-virescens*.
Fig. 25. — 2 spores du même.
Fig. 26. — 1 thèque de *L. athallina*.
Fig. 27. — 3 spores du même.
Fig. 28. — 1 thèque de *L. subnitida*.
Fig. 29. — 2 spores du même.
Fig. 30. — 2 spermaties de *L. Ehrhartiana*.
Fig. 31. — 2 spores de *L. oxyspora*.
Fig. 32. — 2 spores de *L. parasitica*.
Fig. 33. — 1 spore de *L. supersparsa*.
Fig. 34. — 3 spores de *L. Parmellarum*.
Fig. 35. — 2 spores de *L. prodiens*.
Fig. 36. — 2 spores de *L. Urceolarie*.

- Fig. 37. — 3 spores de *L. episema*.
 Fig. 38. — 2 spores de *L. glomellifera*.
 Fig. 39. — 1 thèque remplie de *L. Kiefferi*.
 Fig. 40. — 3 spores du même.
 Fig. 41. — 1 thèque de *L. Berherti*.
 Fig. 42. — 1 spore de *L. Arcularum*.
 Fig. 43. — 1 spore de *L. scabrosa*.
 Fig. 44. — 1 thèque de *L. insequens*.
 Fig. 45. — 2 spores du même.
 Fig. 46. — 1 thèque de *Xylographa parallela*.
 Fig. 47. — 2 spores du même.
 Fig. 48. — 1 spore de *X. spilomatica*.
 Fig. 49. — 2 spores de *X. flexella*.
 Fig. 50. — 2 spores d'*Agyrium rufum*.
 Fig. 51. — 3 spores de *Graphis scripta*.
 Fig. 52. — Apothécies de *Gr. scripta*, v. *serpentina*, f. *obtus* $\frac{2}{1}$.
 Fig. 53. — 1 spore de *Gr. elegans*.
 Fig. 54. — Coupe d'une apothécie de *Gr. elegans*.
 Fig. 55. — 1 thèque d'*Opegrapha atra*.
 Fig. 56. — 2 spores du même.
 Fig. 57. — 1 thèque avec une spore du même.
 Fig. 58. — 1 thèque jeune du même.

Planche XXVII.

- Fig. 1. — *Lecidea grossa*.
 Fig. 2. — *Xylographa parallela*.
 Fig. 3. — *Graphis scripta*, f. *varia*.
 Fig. 4. — Le même.
 Fig. 5. — Le même.
 Fig. 6. — Le même, f. *limitata*.
 Fig. 7. — Le même.
 Fig. 8. — Le même, f. *divaricata*.
 Fig. 9. — Le même, f. *minor*.
 Fig. 10. — Le même, v. *pulverulenta*, f. *Cerasi*.
 Fig. 11. — Le même, v. *serpentina*.
 Fig. 12. — Le même.
 Fig. 13. — Le même, v. *serpentina*, f. *microcarpa*.
 Fig. 14. — Le même.
 Fig. 15. — Le même, le type, f. *tenerrima*.
 Fig. 16. — *Graphis elegans*.
 Fig. 17. — Le même, jeune.
 Fig. 18. — *Opegrapha atra*, le type.
 Fig. 19. — Le même, f. *intricata*.
 Fig. 20. — Le même, v. *hapalea*.
 Fig. 21. — Le même.

Planche XXVIII.

- Fig. 1. — *Opegrapha atra*, v. *hapalea*.
 Fig. 2. — Le même.
 Fig. 3. — Le même.
 Fig. 4. — Le même, f. *platanoides*.
 Fig. 5. — *Op. viridis*.
 Fig. 6. — Le même.
 Fig. 7. — *Lecidea armeniaca*.
 Fig. 8. — *Opegrapha varia*, v. *lichenoides*.
 Fig. 9. — *Op. varia*, v. *pulicaris*, f. *minor*.
 Fig. 10. — *Op. varia*, v. *signata*.
 Fig. 11. — *Op. subsiderella*.
 Fig. 12. — *Op. betulina*.
 Fig. 13. — *Op. vulgata*.
 Fig. 14. — *Op. herpetica*.
 Fig. 15. — *Op. herpetica*, v. *subocellata*.
 Fig. 16. — *Op. rufescens*.
 Fig. 17. — *Arthonia cinnabarina*, f. *radial'a*.
 Fig. 18. — *A. astroidea*, type.
 Fig. 19. — Le même, f. *lynnocarpa*.
 Fig. 20. — Le même, v. *Swartziana*.
 Fig. 21. — *A. dispersa*.
 Fig. 22. — *Endocarpon minutum*, le type.
 Fig. 23. — Le même, v. *complicatum*.

Planche XXIX.

- Fig. 1. — 1 spore d'*Opegrapha viridis*.
 Fig. 2. — 1 thèque remplie du même.
 Fig. 3. — 4 spores d'*Op. varia*, v. *lichenoides*.
 Fig. 4. — 1 thèque vide du même.
 Fig. 5. — 4 spermaties du même.
 Fig. 6. — 6 spores d'*Op. varia*, v. *pulicaris*.
 Fig. 7. — 1 thèque du même.
 Fig. 8. — 4 spermaties du même.
 Fig. 9. — 5 spermaties d'*Op. varia*, v. *diaphora*.
 Fig. 10. — 1 thèque d'*Op. Prostii*.
 Fig. 11. — 1 spore du même.
 Fig. 12. — 1 thèque d'*Op. subsiderella*.
 Fig. 13. — 1 spore du même.
 Fig. 14. — 1 thèque et 1 spore d'*Op. betulina*.
 Fig. 15. — 2 spores d'*Op. saxicola*.
 Fig. 16. — 2 spermaties du même.
 Fig. 17. — 1 thèque d'*Op. confluens*.
 Fig. 18. — 2 spores du même.
 Fig. 19. — 2 spores d'*Op. lithyrga*.

- Fig. 20. — 2 spermaties du même.
 Fig. 21. — 1 thèque d'*Op. vulgata*.
 Fig. 22. — 2 spores du même.
 Fig. 23. — 1 thèque d'*Op. subsiderella*.
 Fig. 24. — 2 spores du même.
 Fig. 25. — 5 spermaties du même.
 Fig. 26. — 3 spermaties d'*Op. cinerea*.
 Fig. 27. — 2 spores du même.
 Fig. 28. — 3 spores d'*Op. herpetica*.
 Fig. 29. — 2 spermaties du même.
 Fig. 30. — 3 spermaties d'*Op. rufescens*.
 Fig. 31. — 2 spores de *Platygrapha periclea*, d'après Sydow.
 Fig. 32. — 1 thèque de *Stigmatidium crassum*.
 Fig. 33. — 1 spore du même.
 Fig. 34. — 1 spore d'*Arthonia ochracea*.
 Fig. 35. — 1 thèque jeune du même.
 Fig. 36. — 3 spores d'*A. cinnabarina*.
 Fig. 37. — 1 thèque d'*A. lurida*.
 Fig. 38. — 2 spores du même.
 Fig. 39. — 1 spore d'*A. pruinosa*.
 Fig. 40. — 1 thèque remplie d'*A. astroideu*.
 Fig. 41. — 1 thèque d'*A. farinosa*.
 Fig. 42. — 2 spores du même.
 Fig. 43. — 2 spores d'*A. dispersa*.
 Fig. 44. — 2 spores d'*A. excipienda*.
 Fig. 45. — 2 spores d'*A. atrofuscella*.
 Fig. 46. — 2 spores d'*A. subvarians*.
 Fig. 47. — 2 spores d'*A. farinosa*.
 Fig. 48. — 2 spores d'*A. elabens*.
 Fig. 49. — 2 spores d'*Endocarpon rufescens*.
 Fig. 50. — 2 spores d'*E. hepaticum*.

Planche XXX.

- Fig. 1. — 1 thèque remplie d'*Endocarpon tephroides*.
 Fig. 2. — 2 spores de *Verrucaria glaucina*.
 Fig. 3. — 1 thèque remplie d'*Endocarpon pulvinulosum*.
 Fig. 4. — 1 spore d'*E. pallidum*.
 Fig. 5. — 5 gonidies hyméniales de *Verrucaria hymenogonia*, v. *amphiboloides*.
 Fig. 6. — 2 spores du même.
 Fig. 7. — 1 spore de *V. subfuscella*.
 Fig. 8. — 1 thèque remplie et 1 spore de *V. nigrescens*.
 Fig. 9. — 2 spores de *V. macrostoma*.
 Fig. 10. — 3 spores de *V. plumbea*.
 Fig. 11. — 2 spores de *V. integra*.
 Fig. 12. — 1 spore de *V. divergens*.
 Fig. 13. — 2 spores de *V. subumbrina*.

- Fig. 14. — 6 spores de *V. microspora*.
Fig. 15. — Périthécium du même.
Fig. 16. — 3 gonimies hyméniales de *V. hymenogonia*.
Fig. 17. — 1 spore du même.
Fig. 18. — 2 spores de *V. calcivora*.
Fig. 19. — 1 spore de *V. incavata*.
Fig. 20. — 2 spores de *V. pseudolivacea*.
Fig. 21. — 2 spores de *V. acrotella*.
Fig. 22. — 2 spores de *V. chlorotica*.
Fig. 23. — 2 spores de *V. olivacea*.
Fig. 24. — 1 partie de thèque avec 3 spores de *V. gemmata*.
Fig. 25. — 1 spore de *V. muscicola*.
Fig. 26. — 1 spore de *V. nitida*.
Fig. 27. — 1 spore de *V. epidermidis*.
Fig. 28. — 1 thèque de *V. fallax*.
Fig. 29. — 2 spermaties du même.
Fig. 30. — 3 spores de *V. punctiformis*.
Fig. 31. — 2 spores de *V. antecellens*.
Fig. 32. — 1 spore de *V. Cerasi*.
Fig. 33. — 1 spore de *V. pluriseptata*.
Fig. 34. — 1 spore de *V. cinerella*.
Fig. 35. — 4 spores de *V. oxyspora*.
Fig. 36. — 1 thèque contenant 4 spores, et 1 spore séparée de *V. epipolytropu*.
Fig. 37. — 1 thèque de *Melanotheca gelatinosa*.
Fig. 38. — 1 spore du même.
Fig. 39. — 1 spore de *Mycoporum populnellum*.
Fig. 40. — 1 spore de *Melanotheca arthonioides*.
Fig. 41. — 2 spores de *Verrucaria brachyspora*.
Fig. 42. — 6 spores de *V. papillosa*.
Fig. 43. — 1 thèque de *V. microspila*.
Fig. 44. — 2 spores du même.
Fig. 45. — 2 spores de *V. maculiformis*.
Fig. 46. — Péridium dimidié de *V. papillosa*.
Fig. 47. — 2 spores de *V. dolosa*.
Fig. 48. — Périthécium entier de *V. fusco-cinérascens*.
Fig. 49. — 2 spores de *V. betulina*.
-

PRINCIPALES FAUTES A CORRIGER

Page 51, table dichotomique, lisez d'abord :

1. Spores à une seule cloison : *C. Salsuriolense* (18)

Spores à plusieurs cloisons. 1 bis

Lisez ensuite : 1 bis, au lieu de 1.

Page 102, note 2, 4^e et 5^e ligne, lisez : combat victorieusement, à mon avis.

Page 105, table des *Ochrophææ*, n° 4, à la fin de la 1^{re} ligne, lisez 5 au lieu de 6 ; à la fin de la 2^e ligne, lisez 7 au lieu de 8.

Page 106, 4^e ligne, lisez 11, au lieu de 1.

Page 106, n° 17, à la fin de la 2^e ligne, lisez 22 au lieu de 20 ; remplacer les n° 20 et 21 par :

20. Podétions presque entièrement cortiqués, rarement scyphifères (Pl. 8, fig. 6) : *Cl. cornuta* (L.) Schær. (23)

Podétions sorédiés sur la plus grande partie de leur longueur, plus souvent scyphifères 21

21. Intérieur des scyphes à cortex uni ou aréolé (Pl. 9, fig. 18-28) : *Cl. ochrochlora* Flk (28)

Intérieur des scyphes farineux : *Cl. fimbriata* Fr. (27)

Intérieur des scyphes à cortex granuleux 21 bis

21 bis. Scyphes étroits, irréguliers : *Cl. pityrea* (Flk.) Fr. (29)

Scyphes évasés, réguliers : *Cl. pyxidata* (L.) Fr. (26)

Page 129, v. *Dufourii*, à la fin de la 2^e ligne, lisez 483 au lieu de 463.

Page 152, rayez les lignes 14^e et 15^e.

Page 189, n° 31, 1^{re} ligne, lisez Méd. K Ca Cl. au lieu de Ca Cl.

Page 249, table, n° 2, 3^e ligne, à « non cloisonnées » ajoutez « ou cloisonnées ».

Page 253, à la fin de la dernière ligne, lisez 51 au lieu de 50.

Page 254, 3^e ligne, à Ca Cl ajoutez —.

Page 254, n° 33, 2^e ligne, à la fin, lisez 38 au lieu de 36.

Page 257, n° 90, à la fin de la 3^e ligne, lisez 100 au lieu de 99.

Page 258, n° 98, à la fin de la 2^e ligne, lisez 99, dans la 2^e colonne, au lieu de (100), dans la 1^{re} colonne.

Page 289. La v. *pruinosa* Anzi du *L. dispersa* (Pers.) Flk., telle que je l'ai distribuée, est le *L. crenulata* (Dicks.) Nyl.

Page 320. Le *L. vicaria* Th. Fr., tel qu'il a été distribué, est le *L. atriseda* (Fr., Nov. Sched. crit., p. 6) Nyl., Scand., p. 170, avec cette particularité que le thalle devient rouge-sang par K. Cette détermination a été confirmée par Th. Fries et par le D^r Arnold.

- Page 322*, n° 17, 2° ligne, à la fin, lisez (14) au lieu de 18.
Page 365, ligne 15°, lisez 810 au lieu de 845.
Page 381, *L. umbrina*, à la fin, ajoutez : Eks. *Lich. in Loth.* n° 891.
Page 406, 8° ligne, lisez n° 1024 au lieu de 1048.
Page 422, 9° ligne, ajoutez à Loth. « n° 1126 ».
Page 423, 27° ligne, lisez n° 1069 au lieu de 1054.
Page 425, 21° ligne, lisez n° 1100 au lieu de 100.
Planche XXIX, fig. 11, spore brune et non hyaline.
Ibid., fig. 45, spore brunâtre et non hyaline.
-

POSSESSEURS DE L'EXSICCATA

(Lichenes in Lotharingia, etc.)

SINON COMPLET, DU MOINS PRESQUE COMPLET

- N^{os} 1. M. l'abbé Renauld, professeur à l'École Saint-Sigisbert, à Nancy.
 2. École Saint-Sigisbert, à Nancy. (Don, en majeure partie, de M. l'abbé Chevalier, ancien professeur à l'École Saint-Sigisbert.)
 3. M. Godfrin, professeur à l'École de Pharmacie, à Nancy.
 4. M. le docteur Berher, à Épinal.
 5. M. Fliche, professeur à l'École forestière, à Nancy.
 6. M. Le Monnier, professeur à la Faculté des sciences, à Nancy.
 7. M. Besch, dessinateur, à Nancy.
 8. Le Petit Séminaire de Pont-à-Mousson.
 9. Le Muséum de Metz. (Don, en majeure partie, des héritiers de M. Briard, avocat, décédé à Nancy.)
 10. MM. Victor et Henri Claudel, industriels à Docelles (Vosges).
 11. M. l'abbé Hue, aumônier des Petites-Sœurs des Pauvres, à Levallois-Perret (Seine).
 12. Le R. P. Gave, rédemptoriste, à Contamine-sur-Arve (Haute-Savoie).
 13-14. M. Grosjean-Maupin, libraire à Nancy. (Destination ultérieure inconnue.)
 15. M. le chanoine Friren, professeur au Petit Séminaire de Montigny (Lorraine).
 16. M. Sandstede, à Zwischenahn, Oldenbourg.
 17. M. Grosjean-Maupin, libraire à Nancy. (Destination ultérieure inconnue.)
 18. M. Zahlbrückner, au musée d'histoire naturelle de la Cour, à Vienne (Autriche).
 19. M. l'abbé Mougnot, professeur au collège de La Malgrange.
 20. M. Gargam, à Nancy.
 21. M. Klincksieck, libraire à Paris. (Destination ultérieure inconnue.)
 22. M. l'abbé Kieffer, professeur au collège Saint-Augustin, à Bitche (Lorraine).
 23. M. Maurice du Colombier, à Orléans.
 24. M. E. Gallé, à Nancy.
 25. M. le docteur Arnold, conseiller de la Cour, chevalier de l'ordre de Sainte-Anne de Russie, à Munich (Bavière)¹.
 26. M. Reinke, professeur à l'Institut botanique, à Kiel (Schleswig).
 27. M. l'abbé Olivier, à Bazoches-au-Houlme (Orne).
 28. M. le lieutenant Stenholm, à Alingsås (Suède).
 29. La Faculté des sciences de l'Institut catholique, à Lyon.
 30. M. le docteur Paul Parisot, à Nancy.

1. Je profite avec empressement de l'occasion présente pour exprimer publiquement ma vive reconnaissance à M. le docteur Arnold, qui, par ses déterminations obligeantes, ses bienveillantes observations et la communication généreuse de nombreux exemplaires d'espèces de lichens, m'a grandement aidé dans mon travail.

PRINCIPAUX AUTEURS ET OUVRAGES CITÉS

- ACHARIUS. — *Commentaria in novis Actis regię Academię Scientiarum Holmiensis.*
Lichenographia Universalis.
Methodus qua omnes detectos Lichenes, secundum organa carpomorpha, ad genera, species et varietates, redigere tentavit.
Prodromus Lichenographię Succię.
Synopsis methodica Lichenum.
- ANZI. — *Lichenes rariores Etrurię exsiccati.*
Lichenes rariores Longobardi exsiccati.
Neosymbola Lichenum rariorum vel novorum Italię superioris.
- ARNOLD. — *Die Lichenen des fränkischen Jura.*
Exsiccata.
In Flora Ratisbonensi.
Lichenologische Ausflüge in Tirol.
Zur Lichenenflora von München.
- BACHMANN. — *Der Thallus der Kalkflechten.*
- BAGLIETTO et CARESTIA. — *Catalago dei Licheni della Valsesia.*
- BERNARDI. — *In Schraders Journal.*
- BONNIER (Gaston). — *La Synthèse des Lichens.*
- BORNET. — *Recherches sur les gonidies des Lichens.*
- BORRER. — *In English Botany.*
- BORY DE SAINT-VINCENT. — *Voyage dans les quatre principales îles des mers d'Afrique, pendant les années 1801 et 1802.*
- BRISSON. — *Les Lichens doivent-ils cesser de former une classe distincte des autres cryptogames ?*
- CHAUBARD. — *In Saint-Aman, Flore Agenaise.*
- CHEVALIER. — *Flore générale des environs de Paris.*
- CLEMENTE. — *Ensayo sobre las variedades de la vid comun que vegetan en Andalucia.*
- COEMANS. — *Cladonies Belges.*
- DARSHIRE. — *Die Deutschen Perlusarieen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Soredienbildung.*
- DAVIES. — *In Transaction Linnean Society.*
- DE BRONDEAU. — *Actes de la Société Linnéenne de Paris.*
- DELISE. — *Dictionnaire classique d'Histoire naturelle.*
In Duby Botanicon Gallicum.
Histoire des Lichens, genre Sticta.
- DE NOTARIS. — *Abozzo di una nuova disposizione delle Caliciee.*
Frammenti lichenografici di un lavoro inedito.
In Giornale botanico Italiano.

- DICKSON. — *Fasciculi Plantarum cryptogamarum Britannicæ.*
- DILLENIUS. — *Historia Muscorum.*
- DUBY. — *Botanicon Gallicum.*
- DUFOUR. — *Révision des genres Cladonia, Scyphophorus, Helopodium, Bæomyces.*
- EHRRHARD. — *Beitrag zur Naturkunde.*
Plantæ cryptogamæ Linnæi quas in locis earum natalibus collegit et exsic-
cavit.
- FÉE. — *Essai sur les cryptogames des écorces exotiques officinales.*
- FLAGEY. — *De l'Autonomie des Lichens et de la théorie algo-lichénique.*
Lichens de la Franché-Comté.
- FLICHE et GRANDEAU. — *Recherches chimiques et physiologiques sur les Li-*
chens.
- FLÖRKE. — *Beschreibung der rothfruchttragenden Becherflechten.*
Beschreibung der braunfruchttragenden Becherflechten.
De Cladoniis difficillimo Lichenum genere commentatio nova.
Deutsche Lichenen.
In Berliner Magazine für die gesammte Naturkunde.
In Sommerfeldt's Supplementum Floræ Laponiæ.
- FLÖTOW. — *Die merkwürdigeren und selteneren Flechten des Hirschberg und*
Warmbrunnerthales.
In der Linnæa.
Lichenen vorzüglich in Schlesien, der Mark und Pommern gesammelt.
- FRIES (Elias). — *Lichenes Succinæ exsiccati.*
Lichenographia Europæa reformata.
Schedulæ criticæ de Lichenibus exsiccatis.
Summa vegetabilium Scandinaviæ.
Systema mycologicum.
Systema orbis vegetabilis.
- FRIES (Théodore). — *Genera Heterolichenum Europæa recognita.*
In Botaniska Notiser.
Lichenes Arctici Europæ Groenlandicæque hactenus cogniti.
Lichenes Spitzbergenses.
- GARAVAGLIO. — *Lichenotheca Italica.*
- GAUDICHAUD. — *In Mirbel Elements de physiologie.*
- GODRON. — *Statistique du département de la Meurthe. Plantes cellulaires.*
- GOUAN. — *Herbortisations des environs de Montpellier.*
- HAGEN. — *Tentamen historici Lichenum.*
- HARMAND. — *Lichenes in Lotharingia, ad gloriam Dei conditoris sapientissimi,*
studiose observati atque, adjuvante et sæpius dirigente A. Hue in sacer-
dotio fratre amicissimo, recogniti et juxta proprias species distributi.
- HEDWIG. — *Descriptio et adumbratio microscopico-analytica Muscorum, fron-*
dosorum necnon aliorum vegetantium e classe cryptogamica Linnæi.
- HELLBOM. — *Rariores Lichenum species quas in Nericia, etc.*
- HENNEGUY. — *Les Lichens utiles.*
- HEPP. — *Lichenenflora von Würzburg.*
Lichenes Europæi exsiccati.
- HILL. — *A History of Plants.*
- HOFFMANN. — *Enumeratio Lichenum iconibus et descriptionibus illustrata.*

Descriptio et adumbratio plantarum e classe cryptogamica Linnæi quæ Lichenes dicuntur.

Deutschlands Flora.

HUDSON. — *Flora Anglica.*

HUE. — *Addenda nova ad Lichenographiam Europæam.*

Les Pertusaria de la Flore française.

Lichenes exotici a Professore Nylander descripti vel recogniti, et in herbario Musei Parisiensis asservati, in ordine systematico dispositi sunt.

Lichens de Canisy.

Lichens d'Aix-les-Bains.

HUMBOLD. — *Floræ Fribergensis specimen.*

HY. — *Essai sur les Lichens de l'Anjou.*

KIEFFER. — *Notice sur les Lichens de Bitche.*

KÖRBER. — *Lichenes selecti Germaniæ.*

Parerga lichenologica.

Sertum Sudeticum continens novas Lichenum species.

Systema Lichenum Germaniæ.

KREMPELHUBER. — *Die Lichenflora Bayerns.*

Geschichte und Litteratur der Lichenologie.

LAHM. — *In Rabenhorst exsiccata.*

LANARE. — *Encyclopédie botanique.*

LAMY DE LA CHAPELLE. — *Lichens de Caunterels et de Lourdes.*

Lichens du Mont-Dore et de la Haute-Vienne.

LEIGHTON. — *A Monograph of British Graphidæ.*

Lichenes Britannici exsiccati.

New British Lichens.

Notes on Lichens collected by sir John Richardson in Arctic America.

LE MAOUT et DECAISNE. — *Traité général de Botanique.*

LIGHTFOOT. — *Flora Scotica.*

LINNÉ. — *Mantissa plantarum.*

Flora Succiæ.

Œconomia naturæ.

Species Plantarum.

Systema naturæ naturæ, sive tria regna naturæ systematice disposita per Classes, Ordines, Genera et Species.

LINNÉ (filius). — *Systematis vegetalis supplementum.*

MACKAY. — *Flora Hibernica.*

MALBRANCHE. — *Catalogue descriptif des Lichens de la Normandie, Supplément au Catalogue descriptif des Lichens de la Normandie.*

Lichenes Normandiæ exsiccati.

MASSALONGO. — *Alcuni generi di Licheni nuovamente limitati e descritti.*

Geneacæna Lichenum.

Lichenes Italici exsiccati.

Miscellanea lichenologica.

Ricerche sull' autonomia dei Licheni crostosi.

Schedulæ criticæ in Lichenes exsiccatos Italiæ.

MAUN. — *Lichenum in Bohemia observatorum dispositio succinclaue descriptio.*

- MÖLLER. — *Ueber die Cultur flechtenbildender Ascomyceten ohne Algen.*
- MONTAGNE. — *Histoire naturelle des Canaries.*
- MOUGEOT. — *Considérations générales sur la végétation spontanée du département des Vosges.*
Tableau des plantes qui croissent spontanément dans le département des Vosges.
Stirpes cryptogamæ Vogeso-Rhenanæ.
- MOUGEOT et MONTAGNE. — *Articles dans les Annales des Sciences naturelles.*
- MUDD. — *A Manual of British Lichens, containing Descriptions of all the species and varieties, etc.*
- MÜLLER D'ARCOYIE. — *Principe de classification des Lichens et Énumération des Lichens des environs de Genève.*
- NÆGELL. — *In Hepp exsiccatæ.*
- NECKER. — *Deliciæ gallobelgicæ sylvestres.*
Methodus Muscorum per Classes, Ordines, Genera ac Species dispositorum.
- NYLANDER. — *Addenda ad Lichenographiam Europæam.*
Énumération générale des Lichens.
Expositio synoptica Pyrenocarpeorum.
Études sur les Lichens de l'Algérie.
Herbarium Musei Fennici.
Lichens des environs de Paris.
Lichens du Mont-Dore.
Lichenes Lapponiæ orientalis.
Lichenes Scandinaviæ.
Notiser ur Sällscopets pro Faunâ et Florâ Förhandlingar.
Observata lichenologica in Pyrenæis orientalibus.
Prodromus Lichenographiæ Galliæ et Algeriæ.
Synopsis methodica Lichenum omnium.
- OLIVIER. — *Étude sur les Cladonia de la Flore française.*
Étude sur les Pertusaria de la Flore française.
Flore analytique et dichotomique des Lichens de l'Orne.
- PERSOON. — *In Actis Societatis Wetteraviæ.*
In Annalen der Botanik von D^r Paul Usteri.
Observationes mycologicæ seu descriptiones tum novorum tum notabiliorum Fungorum.
Tentamen dispositionis methodicæ Fungorum.
- POLLICH. — *Historia plantarum in Palatinatu electorati nascentium.*
- RABENHORST. — *Cladoniæ Europææ.*
- RETZ. — *Floræ Scandinaviæ Prodromus.*
- RICHARD. — *Catalogue des Lichens des Deux-Sèvres.*
- SCHÆRER. — *Enumeratio critica Lichenum Europæorum.*
Gyrophorarum Helveticarum adumbratio, im naturwissenschaftlichen Anzeiger für die Schweiz.
- SCHLEICHER. — *Catalogus hucusque absolutus omnium plantarum in Helvetiâ cis et transalpina nascentium.*
- SCHRADEB. — *Spicilegium Floræ Germanicæ.*
Systematische Sammlung cryptogamischer Gewächse.
- SCHWAB. — *Bayerische Flora.*

- SCHREBER. — *In Linné's Genera plantarum.*
Spicilegium Floræ Lipsiæ.
- SCOPOLI. — *Flora Carniolensis.*
- SMITH. — *In English Botany.*
New british Lichens, in Transaction of the Linnean Society.
- SOMMERFELD. — *Supplementum Floræ Lappontæ.*
- SPRENGEL. — *Linnæi Systema vegetabilium.*
- STIZENBERG. — *Lecidea sabuletorum.*
Lichenes Africani.
- SWARTZ. — *In novis Actis regiæ Societatis Scientiarum Upsaliensis.*
- SYDOW. — *Die Flechten Deutschlands.*
- TAYLOR. — *Flora Hybernica.*
- THUNBERG. — *Prodromus Plantarum Capensium.*
- TELASNE. — *Mémoire pour servir à l'histoire organographique et physiologique des Lichens.*
- TURNER et BORRER. — *Lichenographia Britannica*
- TURNER. — *In Transaction of the Linnean Society.*
- VAN TIEGHEM. — *Traité de Botanique.*
- WAHLENBERG. — *Flora Suecica.*
In Acharii Methodus supplementum.
- WAINIO. — *Adjumenta ad Lichenographiam illustrandam Lapponiæ Fennicæ atque Fennicæ borealis.*
Monographia Cladoniarum.
Revisio Lichenum in herbario Linnæi asservatorum.
- WALLROTH. — *Flora cryptogamica Germaniæ.*
Naturgeschichte der Säulchen Flechten.
- WEDEK. — *In Wigger's Primitiæ Floræ Holsatiæ.*
Spicilegium Floræ Göttingensis plantas in primis cryptogamicas Hercyniæ illustrans.
- WEDDELL. — *Notice monographique sur les Amphiloma de la Flore française.*
- WILDENOW. — *Floræ Berolinensis Prodromus.*
- WILLARS. — *Histoire des plantes du Dauphiné.*
- WULFEN. — *In Jacquin's Collectanea.*
-

LISTE ALPHABÉTIQUE DES NOMS DES LICHENS

Chaque nom est précédé, s'il y a lieu, du numéro correspondant de l'Exsiccata (*Lichenes in Lotharingia, etc.*), et suivi du numéro de la page du Catalogue (tirage à part) où ce nom est mentionné¹.

A		797 ^{bis}	798 ^{bis}	æneofusca	362
	abbreviatum	50	484	æstimabilis	275
	abietina	474	1350	æthiobola	469
191	abortiva Glad.	128	758	agelæa	332 242 x
	abortiva (Flk.)	146	176	aggregata	138
	abortiva Schær.	141	66	aggregatum	51 93 xx
237	acanthella	173	1024	aglæa	405
	Acarospora	314		Agyrium	436
	acervulans	380	377	aipolia	232 259 xxx
xxx1 - 127	300 acetabulum	200		alba	318
	Achariana	394	583	albella	295
924	achrista	391	923	albescens	388
	aciculare	87	375	albinea	233
	Acrocordia	475	1100	alboatra	424 112 xxxiii
	acrotella (Ach.) Arn.	468		albocærulescens	402 90 xxxiii
	acrotella (Arn.)	473		albomarginata	287
178	actinota (Flk.)	148		albopruinosa	315
364	actinota Ach.	229	444	albpulverulenta	287
xxx1 - 199	237 aculeata	172	69	aleicornis	152
p. 262	391 adglutina	236		Alectoria	177-205 -xx
	530 adpressa	280		Alectoriées	177 206 } -xx
xxx1 - 257	- 376 adscendens	232	323	aleurites	210
	adspersa	120		Allodium	88
132	adpersum	81	568	allophana	291 235 x
	adunca	116	206 ^{bis}	alpestris	157
210	adusta Schær.	116		alphoplaca	310 225 xxx
206	adusta Rabenh.	155		alpina	411

1. Concordance des pages du tirage à part avec les pages du *Bulletin* :

	Bulletin.		Tirage à part.
27 ^e année, 1894	43-115		1-74
28 ^e — 1895	307-401		75-166
29 ^e — 1896	194-273		167-246
30 ^e — 1897	160-259		247-344
31 ^e — 1898	33-121		345-433
32 ^e — 1899	46-94		434-482

	cæcio-convexa.	399	193	cetrariæformis	123
493	cæsiurufa	274		Cétrariées	170
192	cæspititia	127	288	cetrarioides	195
xxxii 228	calcareæ	313	41	chalazanum	48 90 } xxi
1333	calciseda	471	42	chalazanellum	49 91 }
1008 ^{bis}	calcivora	368		chalybeia	409
	calcivora Verr.	473	262	chalybeiformis	178
	calicariformis	182		Chasmaria	117
	calicaris	181	61	cheileum	52 94-xxix
	Caliciées	78		chionophila	412
xxx-311	Calicium	79	568 }	chlaronæ	291
	Callopisma	266	581 }		
512	calva	276		chloantha	235
xxxii-207	campestris Schær. Lecan.	292	357	chlorina (Chev.) Physe.	226
898	campestris Fr. Lecid.	382		chlorina (Flot.) Th. Fr.	
	cana	179		Lecan.	269
	candefacta	209		chloroides	107
	candelare	89	170	chlorophæa	141-373 x
	Candelaria	277	1126	chloropolia	421
903	candida	385		chlorotica (Nyl.) Hue	379
xxxiii 106-1103	canescens	418	1373	chlorotica Ach. Verr.	474
xxxii 244-342 ^{bis}	canina	217		chondrotypa	295
xxxii 216-269	caperata	189	175	chordalis (Flk.) Schær.	
	capitata	183		Glad.	134-366-xx
	carcata	107		chordalis (Ach.) Glad.	145 377 x
	cariosa	132	122	chrysoccephalum	86
xxx-373-374	carneopallida (Flk.)	141 et 142	356	chrysophthalma	226
	carneopallida	145	364	ciliaris	228 255-xxx
	carpineæ	474	286	ciliata	195 222-xx
	carpophora	145	710	cineracea	318
xxxii-201	cartilaginea	286		cinerascens Nyl. Lecan.	285
	catenula	442		cinerascens Lecid.	388
	Catillaria	408			389
	Catocarpon	411	1076	cinerascens Lecid.	417
	Catolechia	418	669	cinerea (L.) Nyl. Lecan.	311-226 xxx
xxxii-209	cenisia	294		cinerea Pers.	475
189	cenotea	128	1229	cinerea Chev.	449
1410	cerasi Schrad.	478	586	cinerella Flk. Lecan.	296
	cerasi Ach.	438	1417	cinerella Flot.	478-90 xxx
258	cerateæ	186		cinereorufa	407
	ceratina	168		cinereovirens	386
178	ceratodes	147	123	cinereum	89
377	cercidia	232	1240	cinnabarina	452
xxxii-184	cerina	269		cinnabarina	315
202	cerucha	111		circinata	310 225-xx
202	ceruchoides	111	467	cirrochroa	263 178-xx
xxx-371	cervicornis	138	479	citrina	266-181-xxx
xxxii-192	Cetraria	170		Gladiées	158

xxx - 387	Cladina	155	610	constans	307 - 225 - xxxii
	cladocarpoides	148	982	contigua Fr. Lecid.	398
184	cladomorpha (Ach.) Wain.		1158	contigua Fr. Lecid.	414 22 xxxii
	Clad.	137	695	contorta	313
172	cladomorpha Flk. Glad.	151		convexa	401
xxx - 334	Cladonia	102		convexella	400
	Cladoniées	101		convoluta	153
291	Claudeli.	196	612	conyzæa	300
	Glausæ	117		coracina (Smrft.) Lecid.	383
x - 340 203 ^{bis}	clavata (Ach.) Wain. Glad.	108	1061	coracina Moug. Lecid.	423
	clavata Arn. Glad.	141		corallina Evern.	186
	clavata Arn. Glad.	145	755	corallina (L.) Arn. Pert.	325
793	coarctata	358	148	coralloides Pers. Sphær.	94
x - 344 198	coccifera	112	172 ^{bis}	coralloides Wain. Glad.	154
	Cocciferæ	104 et 107	253	coralloideum	176
752 ^{bis}	coccodes	324	757 ^{bis}	coronata	330 5-5 x x
586	cœrulata	296		cornuta (L.) Schær. Glad.	135
	cœrulea	388		cornuta Parm.	207
258	cœrulescens	185		corticata Wain. Glad.	109
xxxii - 309	coilocarpa	294		corticata Wain. Glad.	133
xxx - 95	Collema	48	194	corymbosa	119
	Collemacées	45	170	costata	141
	Collémées	46	793	cotaria	358
	Collemodium	61	435	crassa	286
547	colobina	283	172	crassiuscula	151
242	commixtum	175		crassum	451
	commune	100	567	crenulata	289
xxx - 337 726	communis	322	568	cretacea Malbr. Lecan.	291
	commutata	369	762	cretacea Schær. Urc.	336
688	complanata	312	364	cribrosa	133
	complicata	138		crinalis	179
	complicatum	458	364	crinalis Physc.	229
1077	concentrica	417	236	crispa	171
1078	concreta	313	193	crispata (Ach.) Flot. Glad.	123
695	condensatum	100		crispata Peltig.	221
156	conferta	306	59	crispum	56 - 22 x x
619 ^{bis}	confertus	393	58	cristatum	57
987	confragosa	283	189	crossota	129
542	conglomeratum	49	985	crustulata	400
xxx - 91 67	Goniocybe	90		cucullatum	174
	conista	144		cuprea	364
416	conoplea	248	769	cupularis	355
270	conspersa	190	131	curtum	83
	conspurcata	417	1008	cyanea	397
923	conspurcato-subpulveru- lenta	389	502	cyanolepra	269
923	conspurcato-sorediosa	389	1158	cyclopica	414
			385	cyclosclis	235
				cylindrica Schær. Glad.	136

epipolytropa	480	487 festiva	272
episema	427	filiforme	70
x11-193 529 epixantha	278	186 fimbriata (L.) Fr. Glad.	143
411 erosa	242	409 fimbriata Ach. Gyr. . .	241
346 erumpens	221	fimbriatum	64
x-343 641 erysibe	318	fimbriatum Neph. . . .	215
erysiboides	371	flabelliformis	110
484 erythrella	267	46 flaccidum	50
erythrophæa	366	923 flavens	389
797 escharoides	360	flavescens Lecan. . . .	307
Eubuellia	419	flavescens Urc.	335
Euleicea	384	flavicunda	401
Eupapillaria	159	1168 flavovirescens	411
Euparmelia	189	120 flavum	87
924 euphorca Flk. Lecid. .	391	1190 flexella	435
euphorca (Ach.) Flk. Glad.	137	799 flexuosa	361
Euphyscia	230	413 flocculosa	242
Eupyrénocarpéés	457	204 Flerkeana	107
Eurizocarpon	413	228 florida	168
Eustictéés	213	1295 fluviatile	458
1026 euthallina	403	168 foliacea	152
x x x 1 - 217 Evernia	416	194 foliosa	119
189 exallata	184	195 foliosa	122
767 exanthematica	129	Foliosæ	152
-827 302 exasperata	354	fragiferum	61
1,228-302bis exasperatula	200	149 fragile	94
103 excentrica	201	fraudulosa	465
excienda	417	216 fraxinea	182
286 excrescens	456	frigida	308
537 exigua	194	198 frondescens	113
exiguum	281	190 frondosa	125
186 exilis	459	453 fulgens	242
198 extensa	144	803 fuliginea	363
	113	308 fuliginosa (Fr.) Nyl. Parm.	203
		330 fuliginosa (Dieks.) Nyl.	
		Stict.	212
		912 fuliginosa Tayl. Lecid. .	387
		fulva	91
		1026 fumosa (Hoffm.) Wain. {	403
		Lecid.	404
		1126 fumosa	421
		194 furcata	117
		186 furcellata	145
		139 furfuracea (L.) Ach. Con.	90
		258 furfuracea (L.) Mann.	
		Evern.	185
		296 furfuracea Schær. Parm.	198
		63 furfuraceum	51

F

fahlunense	175
1-803 253 fallax (Web.) Schær. Plat.	175
1398 fallax Nyl.	477
108 214 farinacea	181
695 farinosa Lecan.	313
farinosa (Flk.) Nyl. Lecan.	314
farinosa	455
fasciculare	51
10 217 fastigiata	183
1-187 487 ferruginea	272
ferruginosa	472

xxix - 100	47	furvum	58	831	globulosa	369
		fusca Pelt.	221	303	glomellifera	202
	1318	fusca Pers.	465		glomelliferae	427
	709	fuscata (Schräd.) Nyl.		334	glomulifera	214
		Lecan.	315		gonecha	114
	1230	fuscata Schær.	449		Gonionema	44
		fuscella	464	932	goniophila	392
	1076	fuscescens	416		gracilenta	91
xxxiii - 91	-1026	fuscoatra	403	175	gracilis (L.) Wild. Glad.	133
	1319 ^{bis}	fuscocinerascens	466		gracilis Ach. Ev.	185
		fuscoconvexa	361		graminicola	421
		fuscopurpurascens	378		graniforme	52
	814	fuscorubens	367	45	granosum	58
		fuscum	176	284	granulata	194
						389
						391
						362
xxxii - 1.203	-564	galactina	288	53	granulatum	54
	1264	galactitella	454		granuliferum Nyl. Collema	57
		galactites	455	106	granuliferum Lept. . . .	63
	579	gangaleoides	293		granuliforme	69
	798 ^{bis}	gelatinosa Fik. Lecid. . .	362		granulosa Parm.	207
		gelatinosa	480	472	granulosa (Müll.) Hepp.	260
	447	gelida	285		granulosa	280
	1063	geminata	415		granulosa Urc.	334
xxxiv - 87	-1385	gemmata	475	797	granulosa (Ehrh.) Schær.	359
		gentilis	153		granulosa Lecid.	414
		genuina	173		granuloso-submastoidea .	470
		geographica	291		granulosum	50
xxxiii - 1.101	-1158	geographica Lecid. . . .	413		Graphidéés	434
	676	gibbosa	311		Graphidéodéés	434
		gigantea	155		Graphis	436
		glabrata Del. Glad. . . .	111	1026	grisella	404
	568	glabrata Ach. Lecan. . .	291	1133	grossa	408
		glabrata Gar. Pert. . . .	324	652	grumosa	307
xxxiv - 88	-1396 ^{bis}	glabrata Ach.	476		Gyalecta	354
		glabratula	204	763	gypsacea	335
	194 ^{bis}	glauca	129		Gyrophora	238
xxii - 219	-617 ^{bis}	glaucella	304		Gyrophoréés	237
		glaucina	464			
		glaucocarpa	314			
		glaucocarpa	300			
	592 ^{bis}	glaucolutescens	297			
xxxii - 213	-588	glaucoma	298		hæmatites	269
		glaucomaria	427		hæmatitoides	269
xxxvi - 203	-253	glaucum	176	661	hæmatomma	320
		glebulosa	360	593	hæmatomma	320
xxxii - 242	-	globulifera	327	1220	Hageni	305
					hapalea	447

	laevigata (Sm.) Ach. Parm.	190	487 ^{bis} leucoræa	274 189 - xxx
	laevigata Nyl. Pert.	326	leucoræoides	302
340	laevigatum	215	342 ^{bis} leucorrhiza	218
296	lævis	198	744 leucosora	325
	Lamarkii	152	leucothallum	264
	lamprocheila	274	Lichénacées	78
315	lanata	206	1209 lichenoides	443
	lanestris	178	lignicola Lecan.	272
xxxv - 13	403 lanuginosum	481	593 lignicola Lecan.	305
	983 lapicida	395	lignicola Lecan.	316
xxxv - 13	927 laticarpa	393	349 limbata	222
xxxv - 13	207 laxiuscula	156	limitata	437
	Lecania	318	limitata Krmph.	472
167	Lécano-lécidéées	252	54 limosum	55 - 97 - xxx
167	Lécano-lécidéodées	247	1008 lithophila	396
167	Lecanora	252	Lithoidea	464
xxxiii - 98	Lecanorées	252	386 lithotea	236 263 - xxx
xxxiii - 98	Lecidea	345	1226 lithyrga	448
	Lécidéées	345	Lobarja	213 240 - xxx
	lecidaina Nyl. Lecan.	282	Lobarina	211 238 xxx
	lecidaina Lecan.	305	359 ^{bis} lobulata (Flk.) Phyc.	227
1334 ^{bis}	Leightonii	466	458 ^{bis} lobulata Smrft. Lecan.	261
747	leioplaca	328	lobulatum	62
	leiotera	323	234 longissima	170
1139	lenticularis	408	Lopadium	376
xxxii - 201	437 lentigera	286	74 lophæum	65
	760 lepadinum	333	170 lophura	141
	170 lepidophora	142	784 lucida	357
	Lepraria	481	Lundensis	314
	Leprocaulon	481	781 lurida	356
xxxiv - 93	-Leproloma	481	1243 lurida Ach. Arth.	453
	Leproplaca	482	678 lusca	312
	leprosa Del. Glad.	116	807 luteola	377 65 - xxx
	leprosa Lam. Lecan.	263	lutescens (Hoffm.) Lam.	
	leprosula	375	Pert.	331
379	leptalea	233	lutescens	443 246 xxx
xxxiii - 711	leptocline Flot. Lecid.	423	luxurians Berh. Ram.	181
xxxiii - 108	leptocline Nyl. Lecid.	420	luxurians Parm.	207
xxxix - 103	Leptogium	61	415 luxurians Ach. Gyr.	243
173	leptophylla	130	361 lychnæa	227 157 - xxx
	leptothallina	388		
	leptorhaphis	479		
	leptyrodes	296		
987	leucitica	393		
	leucobæa	382		
175	leucochlora	134		
296	leucochroa	198		
924	leucoplacoides	392		

M

	macra Verr.	466	214	minutula	181
175	macroceras	134		misella	370
1328	macrostoma	464	186	molarifortnis	159
52	macrum Coll.	59	61	monocarpum	52
106	macrum Lept.	62		mortarii Lecid.	424
1280	maculata	450	1341	mortarii Arn. Verr.	467
	maculiformis	468	274	Mougeotii	191
	major	420		mucosa	468
	majus Schær. Coll.	50	48	multifidum	60 xxx - 102
	majus	85	781	multipuncta	326 xxx - 25
	malacea	217		munda Parm.	194
901	mammillaris	384		munda Schær. Parm.	198
xxxii - 194-528	medians	279	1338	muralis	472 x - x - x
172 ^{bis}	megaphyllina	154	195	muricata (Del.) Arn. Glad.	122
	megaspora	479	237	muricata (Ach.) Schær.	
848	meiospora Lecid.	372		Cetr.	173
984	meiospora Nyl. Lecid.	399		muricella	124 xxx - 102
	meizospora	375	405	murina	240
864	melæna	375	458	murorum	261 xxx - 102
746	melaleuca	324	88	muscicola (Sw.) Fr. Lept.	70
	melaneira	177		muscicola	475
122	melanocephalum	86	424	muscorum (Ach.) Del.	
1014	melanophæa	395		Parmularia	251 x - x - x
*	melanophæum	87	888	muscorum (Sw.) Ach.	
	Melanotheca	480		Lecid.	380
	mesoleuca	264	897	mutabilis	313
	Metzleri	368		Mycoblastus	408
344	microcarpa	221		Mycoporum	480
1195	microcarpa Ach. Graph.	438	84	myochroum	70
	microcephala	79		myriocarpa Del. Glad.	139
	microglæna	475	170	myriocarpa Mudd. Glad.	141
	microphylla	198	1126	myriocarpa (DC.) Nyl.	
53	microphyllum	55		Lecid.	420
105	microphyllum	61	43	myriococcum	49
	microscopicum	69		myrmecina (Ach.)	407
1409 ^{bis}	microspila	478		myrmecina Fr.	407
	microspora	290			
	microspora Verr.	470			
	Microthelia	478			
xxxiii - 62	milliaria	374	842 ³	Nægeli	372
xxxii - 196	minima	281		nana	150
xxxiv - 70	minutula	458	161	nanum	481
281	minor Parm.	193		natans	44
	minor Hepp. Graph.	437	418	nebulosa	248
	minus	85	170	neglecta	140
	minutella	173	186	nemoxyna	146
186	minutellum	85		Nephromium	215
	minutissima	400	426	nigra	249 xxxii - 16

N

xxxix - 92	63	nigrescens Ach. Coll.	50
	236	nigrescens Cetr.	171
		nigrescens Th. Fr. Lecan.	305
	1076	nigrescens Lecid.	416
xxxiv - 76	1317	nigrescens Pers. Verr.	464
		nigricans	464
		nigrita	405
		nigro-ciliata	229
		nigro-clavata	409
	1395	nitida	476
xxxiv - 88	1396	nitidella	476
	853	Nitschkeana	376
		nivea	122
		Normandina	457
		nuda Es.	186
	717	nuda Lecan.	317
		nudum	53
	648 ^{bis}	Nylanderiana	319

O

xxxix - 261	385	obscura (Ehrh.) Nyl. Ph.	234
		obscura Parm.	250
		obscura Ach.	454
	1254	obscurata Ach. Parm.	207
xxxiii - 104	1076	obscurata Lecid.	416
		obscurella	368
		obscuro	380
		obtus	428
		obtusata	116
		ocellata (Ach.) Nyl. Lecan.	284
xxxii - 242		ocellata (Will.) DC. Ure.	333
		ocellatum	44
	484	ochracea (Schær.) Nyl. Lecan.	268
	1008	ochracea Arn. Lecid.	397
	1242	ochracea Duf.	453
xxx - 579	178	ochrochlorea	147
		Ochrolechia	308
	263	ochroleuca Al.	179
	661	ochroleuca (Neck.) Lecan.	320
		ochromeliza	396
		ochrophiza	105
		ochrophiza	115
	747	octospora	329
		odontota	148
		odonta	415

		olivacea	475
280		olivetorum	192
		Omphalaria	48
299		omphalodes	199
1026		opaca	404
		Opegrapha	442
695		opegraphoides DC. Lecan.	313
		opegraphoides	452
		ophthalmiza	327
		orbicularis	270
795		ornata	358
610		orosthea	300
		osulata	407
982		oxydata	379
1418		oxyspora Nyl.	479
1183		oxyspora	425

P

		pachycarpa	376
		pachythallina	389
1189 ^{bis}		pallens	435
		pallescens Cetr.	173
		pallescens (L.) Ach. Lecan.	309
		pallescens Lecan.	315
		pallescens Lecid.	414
140		pallida (Pers.) Fr. Con.	91
		pallida Nyl. Lecid.	355
1303		pallidum	460
		palmata	113
82		palmatum	65
		panacola	398
		Pannaria	247
303		pannariiformis	202
		Pannariaceae	247
299		pauciformis	199
		Pannularia	249
166		papillaria	158
		papillosa	213
166		papillosa Fr. Pycn.	158
1319 ^{bis}		papillosa	468
		papilloliferum	215
		papyraceum	216
1189		parallela Fr.	434
		parallela	454
		parapetræa	416
178		paraphyomena	148

XXXX - 75	923	parasema	387	165	pileatum	101
	1171	parasitica	126		piligera (Del.) Malb. Glad.	138
XXXX - 124	665	parella	309		piligora (Kieffer) Glad.	153
XXXX - 125	337	parietina	226	247	pinastri (Scop.) Nyl.	175
	136	parietinum	84	568	pinastri (Schar.) Lecan.	291
	340	parile	216	778	pineti	356
XXX - 216	—	Parmelia	187	617	piniperda	301
	1174	parmeliarum	426		pistillaris	92
		Parméliées	187	820	pithyophila	368
		Parmeliopsis	209	172	pityrea (Flk.) Fr. Glad.	150
		paschalis	124	369	pityrea (Ach.) Lam. Physc.	231
		pauperrima	401		Placodium	259
XXXX - 250		Peltidea	223	150 ^{bis}	placophyllus	97
XXXX - 250		Peltidiées	223		Placopsis	285
		Peltigera	216	322	placododia	210
		Peltigères	214		plana	397
	214	pendulina	181	1220	platanoides	117
		perforata	398	983	platycarpa	101
		perfectior	398		platygrapha	451
	291	perforata	196	258	platyphylla Rabenh. Kv.	186
		periclea	451		platyphylla Ach. Parm.	207
		Péridiées	480		Platysma	174
XXX - 227	285	perlata	194		pleurocarpa	213
XXXX - 236	320	perrugata	202	198	pleurota	113
XXXX - 236		pertusa	209	106	plenticila	62
		Pertusaria	321		plumbea (Light.) Nyl.	
		Pertusariées	321		Pann.	251
	1102	phaeocarpa	377		plumbea Dub. Pert.	323
		phaea	399		plumbea Pert.	329
	120	phaeocephalum	86		plumbea Ach. Ure.	331
XXXX - 236	513	phlogium	271	1332	plumbea Ach. Verr.	466
XXXX - 247		Phlyctis	332	190	plumosa (Ach.) Glad.	125
		Phyalopsis	319		plumosa	128
		Phylliscum	71	1111	pluriseptata	478
		phylocephala	138	170	podillum	140
	198	phyllocoma	113		podostelides	130
		Phylloclées	186		poliana	381
		phylophora (Ehrh.) Flot.		220	poliuraea	183
		Glad.	137		Polyblastia	474
	176	phylophora Flk. Glad.	138	359	polycarpa (Ehrh.) Lam. Ph.	227
		phylophora Hoffm Glad.	153		polycarpa (Smitt.) Wain.	
		phyllostrota	148		Lecid.	395
XXXX - 251		Physcia	224		polycarpia	156
		Physciées	224	52	polycarpon	59
		Physma	335		Polychidium	69
XXXX - 253	310	physodes	206		Polychonla	125
	654 ^{bis}	picea	285		polydaetyla (Flk.) Wain.	
	507	pleta	270		Glad.	110

1-248-344	polydactyla (Neck.) Hoffm.	798	pulverulenta Lecid.	362
	Pelt.	221	1195 pulverulenta Ach. Graph.	437
219	polymorpha	183	87 pulvinata	48
414	polyphylla	243	74 pulvinatum Hoffm. Lept.	65
415	polyrrhiza	243	pulvinatum Schær. St.	99
xxxii - 214	627 polytropa	299	pulvinulosum	459
187	populneum	64	207 pumila	156
1424	populnellum	481	1126 punctata	421
	porinoidea	311	punctiformis (Whlbb.)	
	porinella	474	Wain. Lecid.	421
	præpostera	297	1400 punctiformis DC. Verr.	477
810	prasina	365	195 pungens	122 - 356 - xxx
	prasinum	56	1337 purpurascens	471
856 ^{bis}	premnea	410	69 ^{bis} pusillum Nyl. Lept.	68
	Prevostii	355	181 ^{bis} pusillum Fik. Cal.	83 313 - xxx
406	proboscidea	241	394 pustulata (Dill.) Hoffm.	
	prodiens	427	Umb.	238
189	prolifera Wallr. Glad.	129	746 pustulata (Ach.) Nyl.	324
	prolifera Arn.	140	Pycnothelia	158
	prolifera (Retz) Mass.	141	191 ^{bis} pycnotheliza	148
	Clad.	145	561 pyrena	228
303	prolixa	201	507 pyracea	270 - 185 - xxx
	Prostii	446	Pyrénocarpées	467
1066	protothallina Lecid.	413	Pyrénodées	457
	protothallina Lecid.	417	Pyrenula	476
	pruinata	452	537 pyrina	282
xxxii - 204	567 pruinosa Anzi Lecan.	289	170 pyxidata	140 - 372 - x
xxxii - 132	717 pruinosa (Sm.) Nyl. Lec.	317		
	pruinosa Ach.	453		
xxxii - 211	267 pruinastri	184		
	pseudocenisia	296		
888	pseudoglomerella	370		
	pseudonemotryna	148		
210	pseudooxyceras	117		
747	pseudopustulata	329		
	Pseudostictées	214		
	pseudosubcarnea	298		
	Psora	356		
		384		
179	pubescens	45		
1981	pulichella	457		
1209	pulicaris	443		
xxxii - 210	pulmonacea	213		
xxxii 96	53 pulposum	54		
327	pulverulenta	213		
25367	pulverulenta (Schreb.)			
	Nyl. Ph.	230		

257	soredifera	184	313	stygia	205
165	sorediiferum	101	203	styracella	109
663	sorediosa Schær. Lecan.	309		subacuta	151
992	sorediosa	394		subampliata	181
	speciosa (Del.) Clad.	425	312	subaurifera	205
	speciosa (Wulf.) Nyl. Ph.	229		subcariosa	131
851	sphæroides (Dicks.) Somft.		592	subcarnea	297
	Lecid.	374		subcheileum	54
	sphæroides	475	563	subcircinata	310
	Sphærophorées	94	1014	subcontigua	395
xx-226	Sphærophoron	94		subcrustacea	404
	sphæroides	157		subdilexa	279
	Sphinctrina	79	667	subdepressa	312
	spilomatica	435		subdubia	325
194	spinosa	118		subduplex	365
	spinososa	122		sublavens	272
400	spodochroa	240	568	subfusca	289
xxx-245	342 ^{bis} spongiosa	218		subfuscaria	426
	Sporastatia	383		subglomerella	370
346	spuria	220		subgranulata	358
	Squamaria	286		subgregaria	445
203	squamigera	109	621 ^{bis}	subintricata	301
190	squamosa (Scop.) Hoffm.			sublactea	399
	Clad.	124		submilvina	281
xxx-356	squamosa Clad.	128		submuralis	472
190	squamosissima	124	237	subnigrescens	172
	squamulosa	133		subnitens	218
		140		subnitida	410
170	staphylea	141	1008	subnuda	397
	Staurothele	463	1230	subocellata	449
373	stellaris (L.) Nyl. Ph.	231		subravidia	302
xxx-358	stellaris	437	1232	subsiderella	449
1092	stellulata	422		subsquamosa	128
198	stematina	112	663	subtariarea	308
126	stemoneum	90		subterfusca	393
xx-359	1137 Stenhammari	410	993	subternescens	396
xxx-367	270 stenophylla	190	70	subtile	66
	stenospora	380		subtubulosa	171
	Stéréocaulées	98		subulata (Ach.) Flk. Clad.	118
///-368	Stereocaulon	98	186	subulata (L.) Wain. Clad.	145
xxx-368	Stictées	211		subuliformis	151
	Stictina	212		subumbrina	474
xxx-368	Stictinées	211	1280	subvarians	456
1126	stigmatæa	421	297	sulcata	199
	Stigmatidium	451	588 ^{bis}	sulphurata	298
115	stigonella	93	608	sulphurea	304
172 ^{bis}	strepsilis	154	139	sulphurella	91
	strobilata	301		superfusa	426

	surrecta.	120
1254	Swartziana.	454
588	Swartzii.	298
	sylvana.	365
xxx-388-207	sylvatica (L.) Leight. Glad.	156
328	sylvatica (L.) Nyl. Stict.	213
615	symmicta.	302
613	symmictera.	301
	symplicarpha.	133
	symplicarpea.	138
	Synechoblastus.	49
	syntheta.	140
		141
643	syringea.	318
448		

T

xxxii-283	662	tartarea (L.) Ach. Lecan.	308
xxxiii-177		tegularis.	262
	477	teicholyta.	265
	55	tenax.	35
		tenebricosa.	367
		tenebrosa.	407
		tenella Del. Clad.	125
xxi, 260	376	tenella Phyc.	233
		tenerrima.	437
		tenuior.	155
	207	tenuis.	156
	72	tenuissimum.	67
		tephroides.	460
	375	teretiuscula.	234
		ternaria.	375
		terrestris.	185
		testacea.	357
		testitudinea.	383
		textilis.	209
		Thalloedema.	383
		thallostelides.	133
		Thelidium.	473
xxxii-248		Thelotrema.	333
		Thelotremées.	332
	212	thrausta.	180
		Thrombium.	473
	112	tigillaris.	93
xxxi+219	281	tiliacea.	192
		Tomasellia.	480
	157	tomentosum Fr. Ster. .	100

	tomentosum (Hoffm.) Nyl.	
	Neph.	215
	Toninia.	385
409	tornata.	241
	torrefacta.	242
186	tortuosa.	145
	tracheia.	413
	Trachylia.	92
204	trachypoda.	107
81	tremelloides.	64
1418 ^{bis}	tremulæ.	479
392	tribacella.	237
380	tribacia.	233
123	trichiale.	88
	trifera.	329
	triphragma.	420
419	triptophylla.	251
852	trisepta.	374
426	triseptata.	250
	triseptatuloides.	376
314	tristis.	206
	trochodes.	398
194	truncata Flk. Clad. . .	119
178	truncata Flk. Clad. . .	148
	truncatula.	468
	truncigena.	356
	tubæformis.	144
316	tubulosa.	207
145	turbinata.	79
210	turgescens.	116
820	turgidula.	367
	Turneri.	309
	tympanella.	93
1254	tynnocarpa.	454
1195	typographa.	437

U

803	uliginosa.	363
294	ulophylla (Ach.) Nyl. Parui.	197
358	ulophylla (Wallr.) Nyl. Ph.	228
245	ulophyllum.	175
342 ^{bis}	ulorrhiza.	218
	ulothrix.	235
	Umbilicaria.	238
	umbilicata.	269

Sur un
Aptychus de Sonninia

APTYCHUS DE SONNINIA

DU BAJOCIEN DES ENVIRONS DE NANCY.

Par M. NICKLÈS

Parmi les divers étages des terrains secondaires, il en est où les aptychus sont extrêmement rares : ce fait est dû sans doute le plus souvent à ce que des conditions défavorables à leur conservation les ont détruits pendant la fossilisation. Tel semble être le cas du bajocien et spécialement du bajocien de Lorraine.

Cette extrême rareté, jointe à l'intérêt tout spécial que présente la connaissance des aptychus de certains genres, me décide à publier un échantillon, unique malheureusement, que j'ai recueilli aux environs mêmes de Nancy, dans la partie inférieure des calcaires sablo-marneux du bajocien moyen, presque au contact des marnes bajociennes qui forment le substratum de la nappe aquifère du plateau lorrain.

Cet aptychus provient d'une *Sonninia* de grande taille, indéterminable malheureusement, mais paraissant se rapporter au groupe de *S. nuda* Buckm. Avec cette forme j'ai recueilli dans le même gisement : *Sonninia alternata* Buckm. et *Sonninia* (*Waa-genia* in Bayle) *propinquans* Bayle. Cette zone est inférieure aux couches à *Sph. Sauzei*.

Il paraît appartenir au groupe des *nigrescentes* : le calcaire à proximité est coloré par places d'une teinte noire, et la forme est bien celle des aptychus de *Harpoceras*. L'épaisseur est très faible, la charnière rectiligne et la forme très allongée. Il présente une

série de fines stries concentriques ; quelques côtes rayonnantes, fines, espacées de 3 à 4 millimètres vers la bordure, peu accusées aux environs de la charnière et sur la plus grande partie de la surface ; plus fortes et plus marquées au contraire vers l'extérieur dans la partie la plus éloignée de la charnière. Il mesure dans sa plus grande longueur 105 millimètres ; dans sa plus grande largeur 45 millimètres. Il est vu par sa face interne sur un fragment de l'ammonite à laquelle il appartenait suivant toute probabilité.

Il paraît intéressant de connaître la forme de l'aptychus des *Sonninia* ; dans son travail remarquable sur les ammonites des étages moyens du système jurassique, M. Haug s'exprimait ainsi¹ : « L'aptychus de *Sonninia* est inconnu ; il serait très intéressant de savoir si comme dans *Amaltheus* c'est un *anaptychus*. » L'aptychus figuré dans la planche ci-jointe provient incontestablement d'un aptychus à deux valves ; le fait de l'existence d'aptychus chez les *Sonninia* viendrait donc à l'encontre de l'hypothèse ingénieuse et très vraisemblable au premier abord de M. Haug, et semblerait indiquer que, malgré l'analogie de formes des *Amaltheus* et des *Sonninia*, *Amaltheus* n'est pas la forme ancestrale de *Sonninia*. Au contraire, la forme de l'aptychus des *Sonninia* présente de grandes analogies avec celui des Harpocératidés. Ne serait-ce pas plutôt dans ce groupe qu'il faudrait chercher l'origine de ce genre comme on le faisait autrefois ?

Quels que soient les faits nouveaux que réserve l'avenir, il m'a semblé cependant que cet échantillon présentait assez d'intérêt pour mériter d'être figuré en phototypie², sinon pour sa taille remarquable, au moins pour les déductions que l'on peut tirer de ses analogies de formes avec l'aptychus des *Harpoceras*.

Je ne prétends nullement, d'ailleurs, trancher ici la question délicate de l'origine des *Sonninia*, les documents que l'on possède à ce sujet ne me paraissant pas encore suffisants.

1. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 27 janvier 1893, 3^e série, t. XX, p. 280.

2. La planche qui accompagne cette note a été exécutée chez M. Bergeret, à Nancy.



SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES.

- ACIREALE. — Accademia di scienze, lettere ed arti degli zelanti.
- AMIENS. — Société linnéenne du Nord de la France.
— Société industrielle d'Amiens.
- AMSTERDAM. — Koninklijke Akademie der Wetenschappen (Académie royale des sciences).
- ANGERS. — Société d'études scientifiques d'Angers.
— Société industrielle et agricole d'Angers et du département de Maine-et-Loire.
- ARCACHON. — Société scientifique et station d'Arcachon.
- BALE. — Naturforschende Gesellschaft in Basel.
- BATAVIA. — Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen (Société des arts et sciences de Batavia).
- BELFORT. — Société belfortaine d'émulation.
- BERGEN. — Museums Aarsberetning.
- BERLIN. — Königl. Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.
- BERNE. — Naturforschende Gesellschaft in Bern.
— Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
- BESANÇON. — Institut botanique.
— Société d'émulation du Doubs.
- BÉZIERS. — Société d'études des sciences naturelles de Béziers.
- BONN. — Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens.
— Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
- BORDEAUX. — Société linnéenne de Bordeaux.
— Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.
- BOSTON. — American Academy of Arts and Sciences of Boston (Massachusetts).
- BOURG. — Société d'émulation et d'agriculture.
- BRESLAU. — Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
- BRUNN. — Naturforschender Verein in Brünn.
- BRUXELLES. — Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.
— Société royale de botanique de Belgique.
— Société scientifique.
- BUENOS-AIRES. — Museo nacional de Buenos-Aires.
- BUFFALO. — Society of natural sciences.
- CAEN. — Académie nationale des sciences, arts et belles-lettres de Caen.
— Société linnéenne de Normandie.
- CARCASSONNE. — Société d'études scientifiques de l'Aude.
- CARLSRUHE. — Naturwissenschaftlicher Verein.
- CHALON-SUR-SAÔNE. — Société des sciences naturelles de Saône-et-Loire.
- CHARLEVILLE. — Société d'histoire naturelle des Ardennes.
- CHEMNITZ (Saxe). — Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Chemnitz.
- CHERBOURG. — Société nationale des sciences naturelles de Cherbourg.

- COIRE. — Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
- COLMAR. — Société d'histoire naturelle de Colmar.
- COPENHAGUE. — Kongelige danske videnskaberne selskab Kjøbenhavn (Société royale danoise des sciences).
- COSTA-RICA. — Museo nacional de Costa-Rica.
- CRACOVIE. — Académie des sciences.
- DANZIG. — Naturforschende Gesellschaft in Danzig
- DORPAT. — Université.
- ÉPINAL. — Société d'émulation du département des Vosges.
- ÉVREUX. — Société libre d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres de l'Eure.
- FRANCKPORT-SUR-ODER. — Societatum littere.
- FRAUENFELD. — Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
- FRIBOURG. — Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau (grand-duché de Bade).
- GÈNES. — Società di scienze naturali e geografiche di Genova.
- GENÈVE. — Jardin botanique.
- GIESSEN. — Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
- GÖRLITZ (Silésie). — Naturforschende Gesellschaft zu Görlitz.
- GOTHEMBOURG. — Kong. Vetenskaps- och Veterhets. Samhälles handlinger.
- GRANVILLE (Ohio). — Scientific Association of Denison University.
- GRAY. — Société grayoise d'émulation.
- GUÉRET. — Société des sciences naturelles et archéologiques de la Creuse.
- HALIFAX. — Institute of natural science.
- HALLE. — Academia Cæsareæ Leopoldino-Carolinæ Germanicæ naturæ curiosorum.
- HAMBOURG-ALTONA. — Wissenschaftlicher Verein von Hamburg-Altona.
- HARLEM. — Hollandsche Maatschapij der Wetenschappen (Société hollandaise des sciences).
- HAVRE (Le). — Société des arts agricoles et horticoles du Havre.
- HELSINGFORS. — Vetenskaps-Societetens af Finska (Société des sciences de la Finlande).
- Sällskapet pro Faunâ et Florâ fennicâ (Société pour la faune et la flore de la Finlande).
- Vetenskapliga Meddelanden of geografiska förningar-Finland.
- INSBRUCK. — Ferdinandeum für Tyrol und Vorarlberg.
- KANSAS. — Kansas university quaterly.
- KIEW. — Société des Naturalistes attachés à l'Université impériale de Saint-Wladimir, à Kiew.
- LAUSANNE. — Société vaudoise des sciences naturelles.
- LEIPZIG. — Königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig.
- Verein für Erdkunde.
- LIÈGE. — Société géologique de Belgique.
- Société royale des sciences.
- LISBONNE. — Academia real das sciencias de Lisboa.
- LIVERPOOL. — Biological Society.
- LUCERNE. — Naturforschende Gesellschaft in Lucern.
- LUXEMBOURG. — Institut royal grand-ducal de Luxembourg (Section des sciences naturelles et mathématiques).
- « Fauna », Verein für Luxemburger Naturfreunde.
- Société botanique.

LYON. — Société linnéenne de Lyon.

— Société botanique de Lyon.

MACON. — Société d'histoire naturelle.

MADISON. — Wisconsin Academy of sciences, arts and letters.

MANCHESTER. — Literary and philosophical Society of Manchester.

MARSEILLE. — Société scientifique industrielle de Marseille.

— Annales de la Faculté des sciences de Marseille.

MERIDEN. — Scientific association.

METZ. — Société d'histoire naturelle de Metz.

MEXICO. — Sociedad científica Antonio Alzate.

— Observatoire météorologique de Tacubaya.

MONTAUBAN. — Académie des sciences, lettres et arts de Tarn-et-Garonne.

MONTBÉLIARD. — Société d'émulation de Montbéliard.

MONTEVIDEO. — Museo nacional de Montevideo.

MONTPELLIER. — Académie des sciences et lettres de Montpellier (Section des sciences).

MOSCOU. — Société impériale des naturalistes de Moscou.

MUNICH. — Königl. Bayerische Akademie der Wissenschaften (mathem. u. physik. Abth.).

— Bayerische botanische Gessellschaft.

MUNSTER. — Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.

NANCY. — Académie de Stanislas.

— Société de médecine.

— Société de géographie de l'Est.

— Commission météorologique du département de Meurthe-et-Moselle.

— Société lorraine de photographie.

NANTES. — Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.

NAPLES. — Accademia reale di scienze morali e politiche.

— Società di naturalisti.

NEUCHÂTEL. — Société des sciences naturelles de Neuchâtel (Suisse).

— Société neuchâteloise de géographie.

NEW-YORK. — Academy of sciences.

NIMES. — Société d'études des sciences naturelles de Nîmes.

NIORT. — Société botanique des Deux-Sèvres.

OFFENBACH. — Verein für Naturkunde in Offenbach a/Main.

OSNABRÜCK. — Wissenschaftlicher Verein.

PARIS. — Académie des sciences.

— Association française pour l'avancement des sciences.

— La Feuille des Jeunes Naturalistes.

— Muséum d'histoire naturelle.

— Revue des travaux scientifiques (publiée par le ministère de l'Instruction publique).

— Bibliothèque universitaire de la Sorbonne.

PERPIGNAN. — Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales.

PHILADELPHIE. — Akademie of natural sciences of Philadelphia (Pensylvanie).

PISE. — Società toscana di scienze naturali in Pisa.

PORTICI. — Rivista di Patologia vegetale.

PRAGUE. — Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften in Prag.

PRESBOURG. — Verein für Natur. und Heilkunde.

RIO-DE-JANEIRO. — Observatoire astronomique et météorologique.

— Museo Nacional.

ROME. — Accademia reale dei Lincei.

ROUEN. — Société des Amis des sciences naturelles de Rouen.

SAINT-DIÉ. — Société philomathique vosgienne de Saint-Dié.

SAINT-GALL. — St. Gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft.

SAINT-LOUIS. — Academy of sciences of Saint-Louis (Missouri).

— Missouri botanical Garden.

SAINT-PÉTERSBOURG. — Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg.

— Comité géologique (Institut des Mines).

— Institut de médecine expérimentale.

SAN-FRANCISCO. — Akademy of sciences of California.

STOCKHOLM. — Kong. Svenska Vetenskaps Akademi (Académie royale suédoise des sciences).

TOULOUSE. — Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse.

— Société académique hispano-portugaise.

— Société d'histoire naturelle.

— Revue de botanique.

TOURS. — Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département d'Indre-et-Loire.

TROITZNOSSOWSK-KIACHTA. — Société impériale russe de géographie (Sibérie occidentale).

UPSAL. — Regia societas scientiarum Upsaliensis.

URBANA (Illinois). — State laboratory of natural history.

VERDUN. — Société philomathique de Verdun.

VERSAILLES. — Société des sciences naturelles et médicales de Seine-et-Oise.

VIENNE. — Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien (mathemat. u. wissenschaftliche Abth.).

— Kaiserl.-Königl. naturhistorisches Hofmuseum.

— Kaiserl.-Königl. zoologische und botanische Gesellschaft in Wien.

VITRY-LE-FRANÇOIS. — Société des sciences et arts.

WASHINGTON (D. C. U. S. A.). — Smithsonian Institution.

— Bureau of Ethnology.

— Microscopical journal.

— Experiment station record (secretary of agriculture).

WIESBADEN. — Nassauischer Verein für Naturkunde.

ZAGRA. — Societas historico-naturalis croatica.

ZÜRICH. — Naturforschende Gesellschaft in Zürich.

OUVRAGES

REÇUS PAR LA SOCIÉTÉ PENDANT L'ANNÉE 1899.

N. B. — Il n'est pas envoyé d'accusés de réception; la liste des ouvrages reçus, rédigée avec soin, en tient lieu.

I. — PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

- AMIENS. — Bulletin de la Société industrielle. 1899, nos 1, 2, 3.
— Bulletin de la Société linnéenne du Nord de la France. T. XIII, n° 2; t. XIV, n° 1.
- AMSTERDAM. — Koninklijke Akademie der Wetenschappen.
— Verhandelingen, 1^{re} section, 6-7. 2^e section, 3-8.
— Zittingsverslagen, 1898-99.
— Proceedings (sect. of sciences), vol. I.
- ANGERS. — Bulletin de la Société d'études scientifiques, t. 28; 1898.
— Bulletin de la Société agricole d'Angers et du département de Maine-et-Loire. 1897; 1898.
- ARCACHON. — Société scientifique et station d'... Année 1898.
- BATAVIA. — Naturkundig Tijdschrift voor neerlandisch-Indie. D. LVIII.
- BEFORT. — Bulletin de la Société belfortaine d'émulation. 1899.
- BERGEN. — Museums Aarsberetning. 1898; 1899.
- BERLIN. — Sitzungsberichte der königlich preussische Akademie der Wissenschaften. 1898, 40-54; 1899, 1-38.
- BERNE. — Société helvétique des sciences naturelles. 1895, 78 J.
- BESANÇON. — Institut botanique, fasc. 1, 2, 3.
- BÉZIERS. — Bulletin de la Société d'études des sciences naturelles. 1897; 1898.
- BONN. — Verhandlungen des naturhistorischer Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens. 1898, 1-2; 1899, 1.
— Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1898, 1-2; 1899, 1-2.
- BORDEAUX. — Actes de la Société linnéenne, 6^e série. T. 3.
— Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles. 5^e série, t. IV.
— Procès-verbaux. 1897-98.
— Observations pluviométriques. 1897-98.
- BOSTON. — Proceedings of the American Academy of arts and sciences. T. XXXIV, 1-23.
- BOURG. — Annales de la Société d'émulation et d'agriculture. 1899, 1-3, 7, 8, 9.
- BRESLAU. — Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1898, 76 J.

- BRUNN. — Verhandlungen des naturforschender Vereins. 1897. XXXVI B.
 — Bericht der meteorologischen Commission des naturforschenden Vereins. 1896.
- BRUXELLES. — Revue des questions scientifiques. T. XV, 2, 3, 4.
 — Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. 1898, 37.
 — Bulletin de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. T. 34, 35, 36. Tables générales. 3^e série. T. 1-30.
 — Mémoires couronnés, in-8°, t. 55, 57.
 — Mémoires de l'Académie, in-4°, t. 53. Tables générales, 1772-1897.
 — Mémoires couronnés, in-4°, t. 55, 56.
 — Annales, in-12, 1898, 1899.
- Buenos-Aires. — Anales del Museo nacional, t. VI. 1899.
 — Communications, t. I, 3, 4.
- CAEN. — Mémoires de l'Académie nationale des sciences, arts et belles-lettres. 1898, 1, 2.
- CARCASSONNE. — Société d'études scientifiques de l'Aude. 1894-1898, t. V à IX.
- CHALON-SUR-SAONE. — Bulletin de la Société des sciences naturelles de Saône-et-Loire. 1899, 1-12.
- COIRE. — Jahresbericht der naturforschende Gesellschaft. 1898-99, 42 B.
- COLMAR. — Bulletin de la Société d'histoire naturelle. 1897, 1898.
- COPENHAGUE. — Bulletin de l'Académie royale. 1898, 6; 1899, 1, 2, 3.
 — Mémoires de l'Académie royale. T. IX. 1, 2; t. X, 1.
- COSTA-RICA. — Museo nacional. — Informe. 1898-1899, 1.
- CRACOVIE. — Bulletin international de l'Académie des sciences. 1899, janv.-déc.
- DANZIG. — Schriften der naturforschende Gesellschaft. B. II, 1.
- ÉPINAL. — Annales de la Société d'émulation des Vosges. 1899. Table 1890-1899.
- FRANCFORT-SUR-ODER. — Societatum littere. 1898, 5-12.
 — Helios. 1898-1899.
- FRIBOURG. — Berichte der naturforschenden Gesellschaft. B. XI, 1.
- GÈNES. — Atti della Società ligustica di scienze naturali e geografiche. Vol. IX, 4; vol. X, 1.
- GENÈVE. — Annuaire du Conservatoire et du Jardin botanique. 1899.
- GIESSEN. — Berichte der oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1897-1898-1899, 32 B.
- GRANVILLE (Ohio). — Bulletin of the scientific Laboratorie of Denison University. Vol. X; XI, 1-8.
- GRAY. — Société grayloise d'émulation. 1899, 2.
- GUÉRET. — Mémoires de la Société des sciences naturelles et archéologiques de la Creuse. 1899, 7.
- HALIFAX. — Nova scotian Institute of natural science. Vol. IX, 4.
- HAMBOURG-ALTONA. — Verhandlungen des wissenschaftlichen Vereins. T. 6, 1898.
- HARLEM. — Archives néerlandaises de la Société hollandaise des sciences. T. II, 2-5; t. III, 1.
- HELSINGFORS. — Bidrag till kämedom af Finlands natur och Folk. T. 57.
 — Vetenskapliga meddelanden af geografiska foreninger Finland. 1897-98, 4.
 — Acta Societatis Sallskapets pro Faunâ et Florâ fennicâ. Vol. 24, 1899, in-4°.

- HELSINGFORS. — Meddelanden. T. 18, 19, 20, 21.
 — Acta societatis. in-8°. T. 8, 9, 10, 11, 12, 15 n° 3.
- INSBRUCK. — Zeitschrift des Ferdinandeum für Tyrol und Vorarlberg. 43. 1899.
- KANSAS (Missouri). — The Kansas University quarterly. Vol. VI, 1, 2, 3, 4; vol. VII, 2, 3, 4; vol. VIII, 1, 2, 3.
- LAUSANNE. — Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. Vol. 130. 1, 2.
- LEIPSICK. — Mittheilungen des Vereins für Erdkunde. 1898. — Wissenschaftliche. 1899, 3.
 — Berichte über die Verhandlungen der königlich-sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1898, 5 supp.; 1899, 1-5.
 — Abhandlungen. B. 24, 6; B. 25, 1-5.
- LIÈGE. — Annales de la Société géologique de Belgique. T. XXIV; XXV.
 — Mémoires de la Société royale des sciences. 3^e série, t. 1.
- LIVERPOOL. — Proceedings of the Liverpool biological Society. 1898-99, t. XIII.
- LYON. — Actes de la Société linnéenne de Lyon. 1898. T. 45.
 — Annales de la Société de botanique. 1898. T. 23.
- MÂCON. — Bulletin trimestriel de la Société d'histoire naturelle de Mâcon. 13. 14.
- MADISON. — Transactions of the Wisconsin Academy of sciences, arts and letters. Vol. XI, 1896-97.
- MANCHESTER. — Memoirs of the literary and philosophical Society. Vol. 43, 1, 2, 4.
- MARSEILLE. — Annales de la Faculté des sciences. T. IX, 1-5.
 — Bulletin de la Société scientifique industrielle de Marseille. 1898, fasc. 1-4; 1899, 1.
 — Annales de l'Institut colonial. 1898, 1.
- METZ. — Bulletin de la Société d'histoire naturelle. 19^e et 20^e cahiers.
- MEXICO. — Bulletin mensuel de l'observatoire météorologique-magnétique central. 1898, 10, 11, 12; 1899, 1, 2, 4, 5, 6.
 — Institut géologique. Vol. 11.
 — Memorias de la Sociedad científica Antonio Alzate. 1898-1899, 1-8.
- MONTBÉLIARD. — Mémoires de la Société d'émulation. 1896, 26^e vol. 2^e partie.
- MONTEVIDEO. — Anales del Museo nacional. T. XI, 11.
- MONTPELLIER. — Mémoires de l'Académie des sciences et lettres. T. II, 5.
- MOSCOU. — Bulletin de la Société impériale des naturalistes. 1898, 1.
- MUNICH. — Abhandlungen der Königlich-Baierische Akademie der Wissenschaften. XIX B. 3 abth.; XX B. 1 abth.
 — Baierische botanische Gesellschaft. 1899, VI.
- MUNSTER. — Jahresbericht des Westfälischer Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst. 1894-1895.
- NANCY. — Mémoires de l'Académie de Stanislas. 1898.
 — Mémoires de la Société de médecine. 1897-1898.
 — Bulletin de la Société lorraine de photographie. 1898, 10; 1899, 1-9.
 — Bulletin de la Société de géographie de l'Est. 1898, 4; 1899, 1, 2, 3.
 — Bulletin de la Commission météorologique de Meurthe-et-Moselle. 1898.
- NANTES. — Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France. T. IX, 1, 2, 3.
- NAPLES. — Atti della reale Accademia di scienze morali politiche. 30, 1899.
 — Comptes rendus. 1898.

- NEUCHÂTEL. — Bulletin de la Société des sciences naturelles. T. 21, 22, 23, 24, 25.
 — Bulletin de la Société neuchâteloise de géographie. T. XI, 1899.
- NEW-YORK. — Annals of the Academy of sciences. T. XL, p. 3; t. XII, p. 1.
 NIMES. — Bulletin de la Société d'études des sciences naturelles. 1898, 1-4.
- NIORT. — Bulletin de la Société botanique des Deux-Sèvres. 1897, 5-6; 1899.
- OSNABRUCK. — Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereins. 1898.
- PARIS. — 27^e session, à Nantes en 1898, de l'Association française pour l'avancement des sciences. Vol. 1 et 2.
 — Informations et documents divers. 32-40.
 — Revue des travaux scientifiques. T. XVIII, 10 à 12.
 — Feuille des Jeunes naturalistes. N^{os} 340 à 351.
 — Catalogue de la Bibliothèque. N^{os} 6, 7.
 — Catalogue spécial. N^o 2.
- PERRIGNAN. — Mémoires de la Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales. 1899, t. 40.
- PHILADELPHIE. — Proceedings of the Academy of natural sciences. 1898, 3; 1899, 1.
 — Journal. T. XI, 2.
- PISE. — Atti della Società toscana di Scienze naturali. Vol. XVI.
 — Processi-verbali, p. 57-158.
- PRAGUE. — Sitzungsberichte der Königlich-Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. 1898.
 — Jahresbericht. 1898.
- PRESBOURG. — Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde. 1897-1898.
- RIO-DE-JANEIRO. — Bulletin semestriel du ministère de la marine. 1898, 1, 2, 3, 4.
 — Annuaire de l'observatoire impérial astronomique et météorologique. 1899.
- ROME. — Atti della reale Accademia dei Lincei. Vol. VIII, 1, 2.
- ROUEN. — Bulletin de la Société des Amis des sciences naturelles. 1896, 1, 2; 1897, 1, 2.
- SAINT-DIÉ. — Bulletin de la Société philomatique vosgienne. 1898-1899.
- SAINT-GALL. — Naturwissenschaftliche Gesellschaft. 1896-1897.
- SAINT-LOUIS. — The transactions of the Academy of sciences. T. VIII, 8-12; IX, 1, 2, 3, 5; 7.
 — Missouri botanical Garden. 1899.
- SAINT-PÉTERSBOURG. — Archives des sciences biologiques de l'Institut impérial de médecine expérimentale. T. VI, 5; t. VII, 1, 2, 3.
 — Bulletin du Comité géologique. Vol. XVII, 4, 5.
- STOCKHOLM. — Mémoires in-4^o du comité géologique. T. XVI, 1.
 — Bihang till Kong. Svenska Vetenskaps Akademien. T. 24, 1, 2, 3, 4.
 — Oversigt of Kong. T. 55.
- TOULOUSE. — Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres. 1897-1898, 1, 2, 3.
 — Bulletin de la Société d'histoire naturelle. 1894, 2, 3.
 — Bulletin de l'Université. Fasc. 5 à 10.
- TOURS. — Annales de la Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département d'Indre-et-Loire. T. LXXVIII.
- TRJITZNOSSOWSK-KIACHTA. — Relation de la Société impériale russe de géographie. 1898, 1, 2, 3.

- UPSALA. — Nova acta regiae Societatis scientiarum. Vol. XVIII, 1.
- UrbANA (Illinois). — State laboratory of natural history. Vol. V, 6, 7, 8, 9.
- VIENNE. — Denkschriften kaiserliche Akademie der Wissenschaften. 1898, LNV ; LXVI, 1, 2 ; 1899, LXVII.
- Almanach. 1898.
- Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften :
Mathematik, Physik, Chemie, etc. T. CVII, 3-10.
Mineralogie, Botanik, Zoologie, etc. T. CVII, 6-10.
Physiologie, Anatomie et Theorie medicin. T. CVII, 1-10.
Chemie. T. CVI, 10 ; CVII, 1-10.
- Verhandlungen der kaisert. königl. zoologischen, und botanischen Gesellschaft. 48 B.
- WASHINGTON. — Smithsonian Institution, — Annual report. 1896, 1-2 ; 1897, 1.
— Experiment station record (Secretary of agriculture). Vol. X, 1-11 ;
vol. XI, 1-3.
— Yearbook. 1898.
— Bulletin. 147-170.
- WIESBADEN. — Nassauischer Verein für Naturkunde. J. 52.
- ZAGRA. — Societas historico-naturalis Croatica Glasnik. 1898. T. 10, 1-5.
- ZURICH. — Naturforschende Gesellschaft. T. 43, 3 ; t. 44, 1.

H. — MÉMOIRES ORIGINAUX.

- Annuaire de la Société météorologique de France. 46^e année, 1898. Paris, 1898, 1 vol. in-8°.
- ANTONIO DE GARDON Y DE ACOSTA. — Consideraciones sobre la voz humana. Habana, 1899, 1 plaq. in-8°.
- COTTON (A.). — Le phénomène de Zeeman. Paris, 1899, 1 vol. in-18, cart.
- Discours prononcés à la séance générale du congrès des Sociétés savantes, à Toulouse, le samedi 8 avril 1899, par MM. Héron de Villefosse, Baillaud, Gaston Paris et Georges Leygues. Paris, 1899, 1 br. in-8°.
- FLORENTIN (R.). — Études sur la faune des mares salées de Lorraine. (Thèse de doctorat). Paris, 1899, 1 vol. in-8°.
- GRÉLOT. — Notes tératologiques sur la *Veronica prostrata*. Paris, 1899, 1 br. in-8°.
- KLOSSOVSKY (A.). — Vie physique de notre planète devant les lumières de la science contemporaine. Odessa, 1899, 1 br. in-8°.
- NICKLES. — La géologie et ses applications industrielles. Nancy, 1899, 1 br. in-8°.
- OURIS. — Bulletin du Comité ornithologique international. T. IX, n° 4 ; T. X, n° 1-2. Paris, 1899, 3 fasc. in-8°.
- PALACKY. — Quelques idées sur l'évolution géographique des oiseaux. (Extrait de l'*Ornis*.) Paris, 1899, 1 vol. in-8°.
- POINCARÉ (H.). — Cinématique et mécanismes. Paris, 1899, 1 vol. in-8°.
- REDER (B.). — Erlebnisse eines jungen Arztes. Bern, 1899, 1 br. in-8°.
- Schweizerische Beiträge zur Geschichte der Pharmacie. Zurich, 1898, 1 br. in-8°.
- Galerie d'éminents thérapeutistes et pharmacognostes contemporains. Genève, 1897, 1 plaq. in-8°.

- REBER (B.). — Titres et publications de M. R..., à Genève. Genève, 1 plaqu. in-8°.
- De l'importance des monuments à sculptures préhistoriques. Genève, 1899, 1 br. in-8°.
- Antiquités et légendes du Valais. Genève, 1898, 1 br. in-8°.
- Beiträge zur Geschichte der Pharmacie. Wien, 1 br. in-8°.
- REY-PAILHADE (J. de). — Extension du système métrique à la mesure du temps et des angles. — Conférence faite, sous les auspices de la chambre syndicale de l'horlogerie, le 23 juin 1898 à l'École d'horlogerie de Paris. Paris, 1899, 1 br. in-8°.
- Projet d'établissement d'un système mètre-gramme pour l'unification des mesures physiologiques. Toulouse, 1899, 1 br. in-8°.
- Décimalisation du jour et du cercle. Table à neuf chiffres pour la transformation des angles et des degrés en fractions décimales du jour et du cercle. Toulouse, 1899, 1 br. in-8°.
-

TABLE DES MATIÈRES

ANNÉE 1899. TOME XVI DU BULLETIN ANNUEL.

FASCICULE XXXIV.

	Pages.
Liste des membres de la Société.	v
 I. — PROCÈS-VERBAUX.	 xi
 II. — MÉMOIRES ORIGINAUX.	
1 ^o Botanique.	
Catalogue descriptif des lichens observés dans la Lorraine, par M. l'abbé Harmand	46
2 ^o Physiologie végétale.	
Sur l'influence du calcaire sur la végétation et sur la valeur de l'analyse calcimétrique des terres, par MM. Aug. Gasser et René Maire. .	32
3 ^o Paléobotanique.	
Contribution à la flore fossile de la Haute-Marne (Infracrétacé), par M. Fliche	11
4 ^o Géologie.	
Recherches sur l'origine et la nature des éléments du grès des Vosges, par M. le D ^r Bleicher	1
Sur un aptychus de <i>Sonninia</i> du bajocien des environs de Naney, par M. R. Nicklès	125
5 ^o Chimie.	
Présentation d'un appareil destiné au dosage de l'acide carbonique dans les eaux minérales, par M. A. Held.	42
Sociétés correspondantes	127
Ouvrages reçus par la Société pendant l'année 1899	131

BULLETIN DES SÉANCES, 44^e ANNÉE, 1899.

- N^o 1. — Structure et origine des dragées calcaires de la prise d'eau de Lisbonne et des mines de fer de Marbach et de Chaligny, par M. le D^r Bleicher.
- N^o 2. — Sur une hache en quartz de filon, trouvée en Bretagne, par M. C. Millot.
- N^o 3. — Sur deux dépôts quaternaires voisins du *lehm* dans les vallées de la Meurthe et de la Moselle, par M. le D^r Bleicher.
-

Fig. 1.

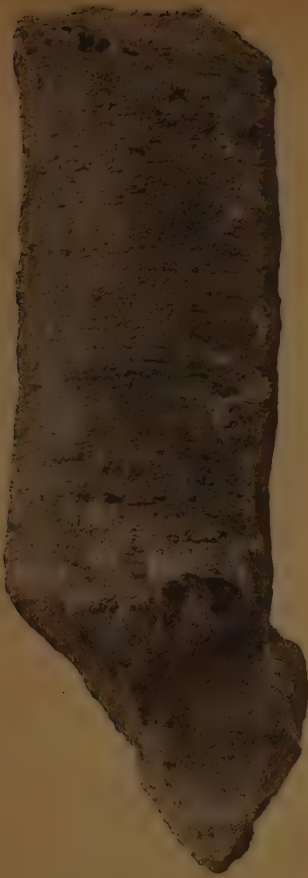


Fig. 2.

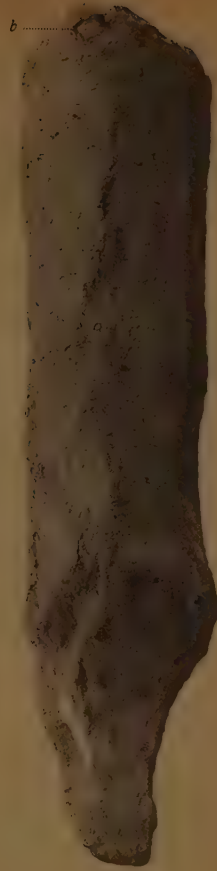
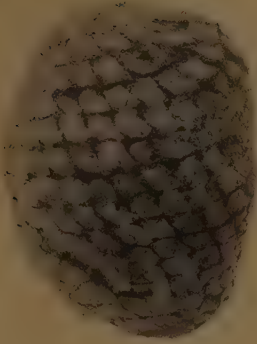
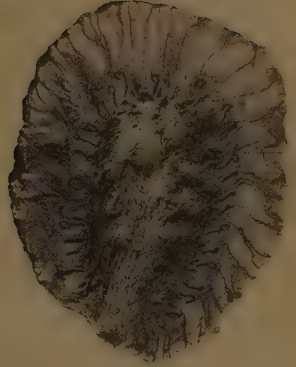


Fig. 3.

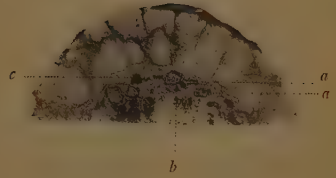
2



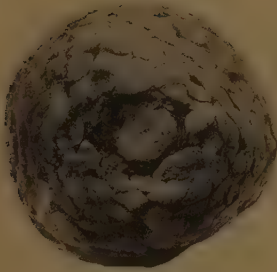
4



5



3



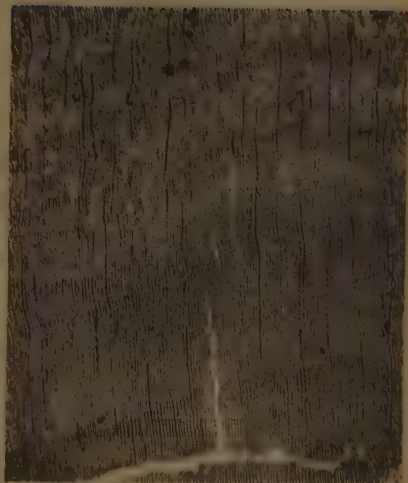
1



1



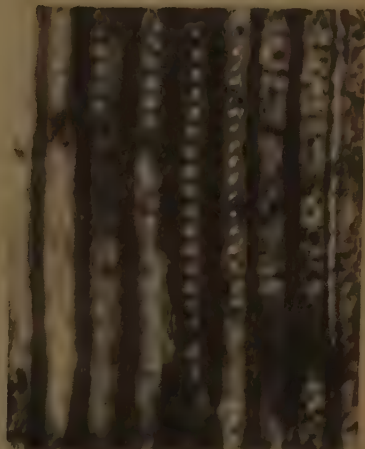
2



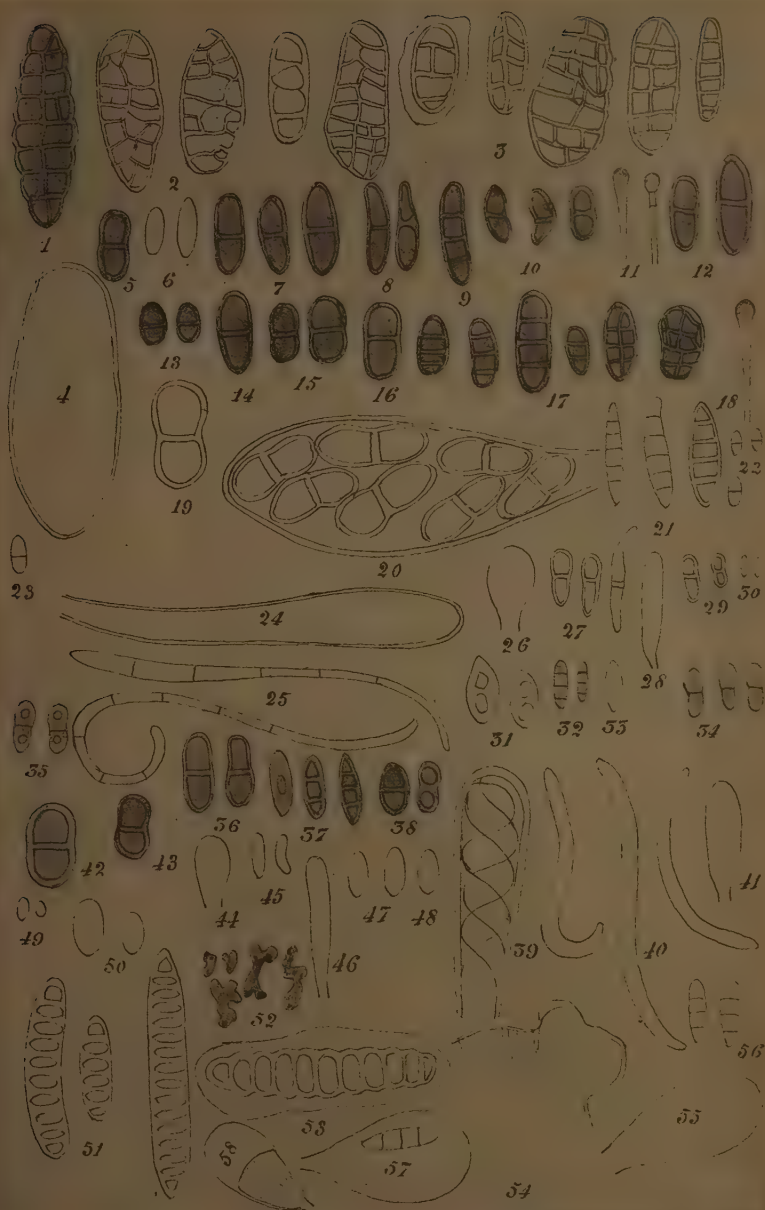
3



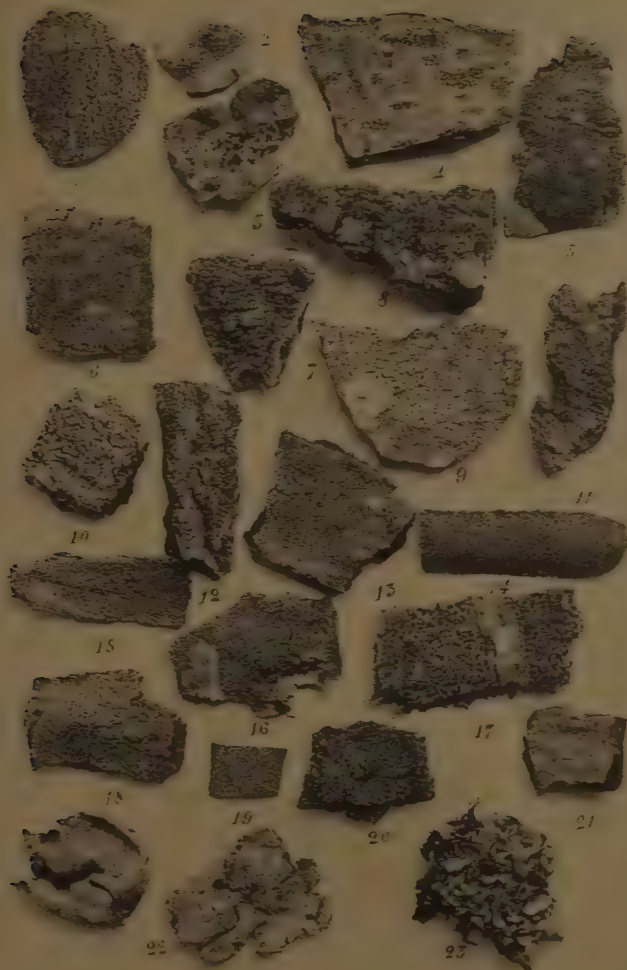
4

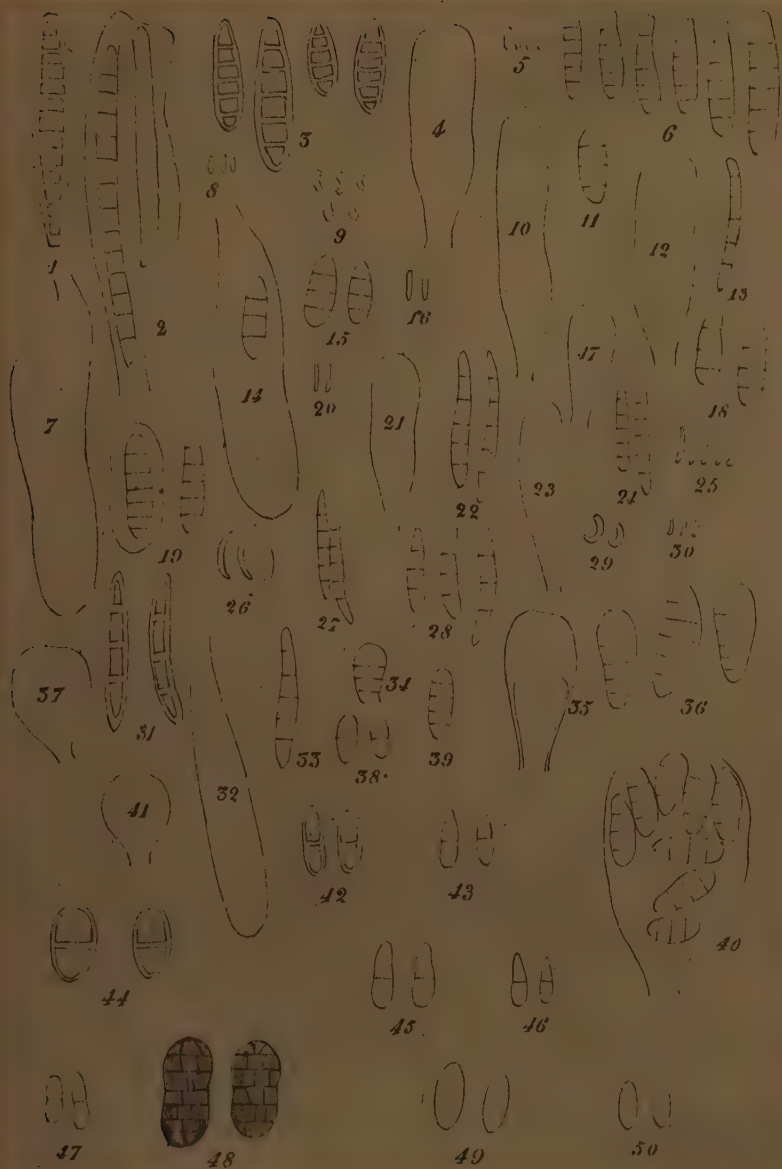


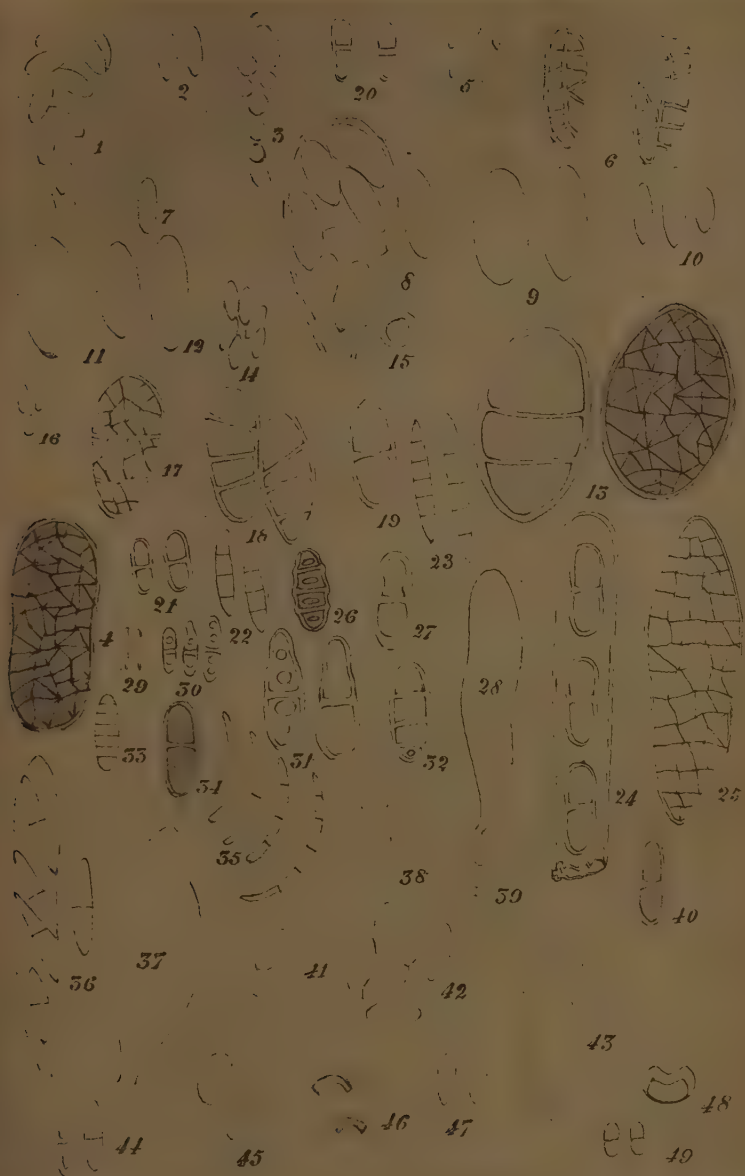
Lilobda micrographisoma de M. I. Haeftis















APTYPCHUS DE SONNINIA
GRANDEUR NATURELLE

